MODUL
GURU PEMBELAJAR

Paket Keahlian

REKAYASA PERANGKAT LUNAK

(SMK)

"Pengembangan Proyeksi Berbasis Objek"

dan

PEDAGOGIK

"Penilaian dan Evaluasi Pembelajaran"

Kelompok Kompetensi H

Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Tahun 2016

MODUL
GURU PEMBELAJAR

PAKET KEAHLIAN
PEDAGOGIK

Kelompok Kompetensi H

Penulis : Nasrah Natsir, S.Pd., M.Pd

Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
Tahun 2016

HALAMAN PERANCIS

Penulis :

Nasrah Natsir, M.Pd, 085242642377, nasrah.natsir@gmail.com

Layouter:

1. Abd. Hakim, S.Kom.,M.T
(Email: abdhakimx@gmail.com ; Telp: 085256372755)

Ilustrator :

1. Faizal Reza Nurzeha, Amd
(Email : faizalrezanurzeha@gmail.com ; Telp: 085242177945)

Copyright ©2016

Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan Tenaga Kependidikan Bidang Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengkopi sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementrian Pendidikan Kebudayaan.

KATA SAMBUTAN

Peran guru profesional dalam proses pembelajaran sangat penting sebagai kunci keberhasilan belajar siswa. Guru profesional adalah guru yang kopeten membangun proses pembelajaran yang baik sehingga dapat menghasilkan pendidikan yang berkualitas. Hal ini tersebut menjadikan guru sebagai komponen yang menjadi fokus perhatian pemerintah pusat maupun pemerintah daerah dalam peningkatan mutu pendidikan terutama menyangkut kopetensi guru.

Pengembangan profesionalitas guru melalui program Guru Pembelajar (GP) merupakan upaya peningkatan kompetensi untuk semua guru. Sejalan dengan hal tersebut, pemetaan kopetensi guru telah dilakukan melalui uji kompetensi guru (UKG) untuk kompetensi pedagogik dan profesional pada akhir tahun 2015. Hasil UKG menunjukanpeta kekuatan dan kelemahan kompetensi guru dalam penguasaan pengetahuan. Peta kompetensi guru tersebut dikelompokan menjadi 10 (sepuluh) kelopok kompetensi. Tindak lanjut pelaksanaan UKG diwujudkan dalam bentuk pelatihan guru paska UKG melalui program Guru Pembelajar.Tujuannya untuk meningkatkan kompetensi guru sebagai agen perubahaan dan sumber belajar utama bagi peserta didik. Program Guru Pembelajar dilaksanakan melalui pola tatap muka, daring (*online*) dan campuran (*blended*) tatap muka dengan *online*.

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenag Kependidikan (PPPPTK), Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LP3TK KPTK) dan Lembaga Pengembangan dan Pemberayaan Kepala Sekolah (LP2KS) merupakan Unit Pelaksana Teknis di lingkungan Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan yang bertanggung jawab dalam mengembangkan perangkat dan melaksanakan peningkaan kompetensi guru sesuai dengan bidangnya. Adapun peragkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut adalah modul untuk program Guru Pembelajar (GP) tatap muka dan GP *online* untuk semua mata pelajaran dan kelompok kompetensi. Dengan modul ini diharapkan program GP memberikan sumbangan yang sangat besar dalam peningkatan kualitas kompetensi guru.Mari kita sukseskan program GP ini untuk mewujudkan Guru Mulia Karena Karya.

Jakarta, Februari 2016
Direktur Jendral
Guru dan Tenaga Kependidikan

Sumarna Surapranata, Ph.D
NIP. 195908011985031002

KATA PENGANTAR

Profesi guru dan tenaga kependidikan harus dihargai dan dikembangkan sebagai profesi yang bermartabat sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Hal ini dikarenakan guru dan tenaga kependidikan merupakan tenaga profesional yang mempunyai fungsi, peran, dan kedudukan yang sangat penting dalam mencapai visi pendidikan 2025 yaitu “Menciptakan Insan Indonesia Cerdas dan Kompetitif”. Untuk itu guru dan tenaga kependidikan yang profesional wajib melakukan pengembangan keprofesian berkelanjutan.

Buku pedoman Pedoman Penyusunan Modul Diklat Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Bagi Guru dan Tenaga Kependidikan untuk institusi penyelenggara program pengembangan keprofesian berkelanjutan merupakan petunjuk bagi penyelenggara pelatihan di dalam melaksakan pengembangan modul yang merupakan salah satu sumber belajar bagi guru dan tenaga kependidikan. Buku ini disajikan untuk memberikan informasi tentang penyusunan modul sebagai salah satu bentuk bahan dalam kegiatan pengembangan keprofesian berkelanjutan bagi guru dan tenaga kependidikan.

Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi secara maksimal dalam mewujudkan buku ini, mudah-mudahan buku ini dapat menjadi acuan dan sumber inspirasi bagi guru dan semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penyusunan modul untuk pengembangan keprofesian berkelanjutan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan buku ini di masa mendatang.

Makassar,Februari 2016
Kepala LPPPTK KPTK Gowa
Sulawesi Selatan,

Dr. H. Rusdi, M.Pd,
NIP 19650430 1991 93 1004

DAFTAR ISI

HALAMAN PERANCIS ..... **ii**

KATA SAMBUTAN ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **v**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1

B. Tujuan 2

C. Peta Kompetensi 2

D. Saran Cara Penggunaan Modul 5

Kegiatan Pembelajaran I **6**

A. Tujuan 7

B. Indikator Pencapaian Kompetensi 7

C. Uraian Materi 7

D. Aktivitas Pembelajaran 22

E. Latihan/ Kasus/ Tugas 22

F. Rangkuman 23

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut 25

H. Kunci Jawaban 25

Kegiatan Pembelajaran II **28**

A. Tujuan 288

B. Indikator Pencapaian Kompetensi 288

C. Uraian Materi 288

D. Aktivitas Pembelajaran 48

E. Latihan/ Kasus/ Tugas 488

F. Rangkuman 488

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut 49

H. Kunci Jawaban 50

Kegiatan Pembelajaran III 532

A. Tujuan 53

B. Indikator Pencapaian Kompetensi 53

C. Uraian Materi 53

D. Aktivitas Pembelajaran 70

E. Latihan/ Kasus/ Tugas 71

F. Rangkuman 72

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut 73

H. Kunci Jawaban 73

EVALUASI 74

PENUTUP 76

DAFTAR PUSTAKA 77

GLOSARIUM 79

BAB IPENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Remedial dan pengayaanmerupakan komponen penting dalam penyelenggaraan pendidikan.Upaya meningkatkan kualitas pendidikan dapat ditempuh melalui peningkatan kualitas pembelajaran dan kualitas sistem penilaiannya.Keduanya saling terkait, sistem pembelajaran yang baik akan menghasilkan kualitas belajar yang baik. Kualitas pembelajaran ini dapat dilihat dari hasil penentuanmetode pembelajaran dan penilaiannya. Selanjutnya sistem metode pembelajaran yang tepat akan berimplikasi pada penentuan penilaian yang tepat pula untuk mememperoleh hasil belajar yang baik pula. Oleh karena itu, dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan diperlukan perbaikan sistem pembelajaran dan penilaian yang diterapkan. Diharapkan dengan perbaikan sistempembelajaran dan penilaian maka amanat Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003 pasal 58 ayat (1) bahwa ”evaluasi hasil belajar peserta didik dilakukan oleh pendidik untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan” dapat diwujudkan.

Peranan remedial dan pengayaan dalam pendidikan yang diawali dengan pemaparan tentang teoriremedial dan pengayaan dalam pembelajaran termasuk di dalamnya standar pembelajaran.Dalam konteks perbaikan dan peningkatan kualitas pendidikan melalui peningkatan kualitas sistem penilaian, maka peranan guru, siswa, dan sekolah menjadi sesuatu yang sangat diharapkan. Bagaimana kedudukan ketiga komponen tersebut dibahas secara tuntas dan gamblang sehingga siswa sebagai subjek dan sekaligus sebagai objek dalam proses pendidikan menjadi pebelajar yang yang lebih baik dan termotivasi untuk terus belajar. Karakteristik dan jenis-jenis penilaian kelas yang memungkinkan untuk diterapkan dalam konteks nyata di dalam kelas disajikan dalam bahasa yang mudah, komunikatif, dan sederhana.

Modul ini merupakan salah satu media yang berusaha untuk menjelaskan secara tuntas dan aplikatif tentang pengayaan dan remedial.Selaian itu, modul ini juga merupakan perpaduan antara contoh praktik dalam kelas yang dilakukan

oleh guru dengan hasil penelitian oleh para dosen yang konsen terhadap pengayaan dan remedial, sehingga menarik dan mudah untuk diterapkan dalam situasi nyata dalam kelas.

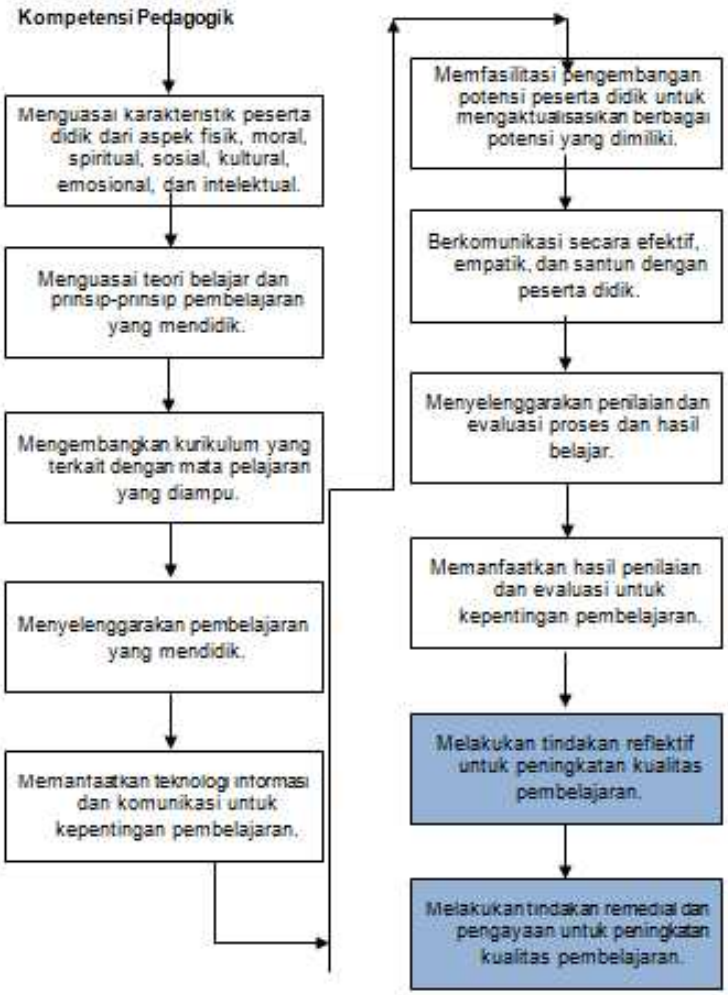
B. Tujuan

Setelah Anda mengikuti pelatihan ini, Anda diharapkan dapat memenuhi kebutuhan berikut:

1. Mampu menyelenggarakan remedial dan pengayaanproses dan hasil belajar siswa.
2. Mampu memanfaatkanremedial dan pengayaanuntuk kepentingan pembelajaran.

C. Peta Kompetensi

Standar Kompetensi Guru Mata Pelajaran di SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK/MAK*


Kompetensi Pedagogik
Menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, spiritual, sosial, kultural, emosional, dan intelektual.
Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.
Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diampu.
Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik.
Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran.
Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki.
Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik.
Menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.
Memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran.
Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran.
Melakukan tindakan remedial dan pengayaan untuk peningkatan kualitas pembelajaran.

D. Saran Cara Penggunaan Modul

Modul ini diarahkan untuk memahami secara sistematis remedial dan pegayaan pembelajaran. Modul ini terdiri dari 4 (enam) pembelajaran yang memuat materi remedial dan pengayaan. Untuk memudahkan Anda mempelajari modul ini berikut gambaran singkat pembelajaran yang disajikan dalam modul ini:

1. Kegiatan Pembelajaran I

   Kegiatan Pembelajaran I memuat konsep dasar kegiatan remedial danpengayaan pada kegiatan pembelajaran ini disajikan secara runtut (1) Menjelaskan pengertian kegiatan remedial, (2) Menganalisis jenis-jenis kegiatan remedial, (3) Menjelaskan pengertian kegiatan pengayaan, (4) Menjelaskan hakikat kegiatan pengayaan, (5) Menjelaskan bentuk-bentuk kegiatan pengayaan, dan (6) Menjelaskan faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam melaksanakan kegiatan pengayaan.
2. Kegiatan Pembelajaran II

   Kegiatan Pembelajaran II memuat prosedur remedial dan pengayaan**.** Pada kegiatan pembelajaran ini disajikan secara runtut prosedur (1) Menjelaskan prosedur pengajaran remedial, dan (2) Menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan pengajaran pengayaan.
3. Kegiatan Pembelajaran III

   Kegiatan Pembelajaran III memuat strategi remedial dan pengayaan. Pada kegiatan pembelajaran ini disajikan secara runtut (1) Menjelaskan strategi yang dipergunakan dalam pelaksanaan pengajaran remedial, (2) Membedakan strategi pengajaran remedial dari strategi pembelajaran biasa, (3) Menganalisis strategipengajaran remedial,

Anda dapat mempelajari keseluruhan modul ini secara berurutan untuk memberi kemudahan. Anda tidak dituntut untuk memahami dan menguasai bagian demi bagian dalam modul ini untuk memberi kemudahan yang lain karena masing-masing aktivitas pembelajaran disajikan secara runtut dan saling berkaitan. Setiap bagian aktivitas pembelajaran dilengkapi dengan contoh soal sebagai bahan latihan. Jika menemukan masalah atau sedikit kesulitan dalam menggunakan modul ini, maka Anda dapat mendiskusikan dengan rekan atau peserta yang lain

1

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran I

Konsep Dasar Kegiatan Remedial dan Pengayaan

A. Tujuan

1. Peserta diklat diharapkan mampu menjelaskan pengertian kegiatan remedial
2. Perserta diklat diharapkan mampu menganalisis jenis-jenis kegiatan remedial
3. Peserta diklat diharapkan mampu menjelaskan pengertian kegiatan pengayaan
4. Peserta diklat diharapkan mampu menjelaskan hakikat kegiatan pengayaan
5. Peserta diklat diharapkan mampu menjelaskan bentuk-bentuk kegiatan pengayaan
6. Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam melaksanakan kegiatan pengayaan

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan pengertian kegiatan remedial
2. Menganalisis jenis-jenis kegiatan remedial
3. Menjelaskan pengertian kegiatan pengayaan
4. Menjelaskan hakikat kegiatan pengayaan
5. Menjelaskan bentuk-bentuk kegiatan pengayaan
6. Menjelaskan faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam melaksanakan kegiatan pengayaan

C. Uraian Materi

1. Kegiatan Remedial

a. Hakikat Kegiatan Remedial (perbaikan)

Remedial merupakan suatu treatmen atau bantuan untuk mengatasi kesulitan belajar.Ditinjau dari arti kata, “remedial” berarti “sesuatu yang berhubungan dengan perbaikan”.Dengan demikian pengajaran remedial, adalah suatu bentuk pengajaran yang bersifat penyembuhan atau bersifat perbaikan. Menurut Priyatno remedial

merupakan suatu bentuk bantuan yang diberikan kepada seseorang atau sekelompok siswa yang menghadapi masalah belajar dengan maksud memperbaiki kesalahan-kesalahan dalam proses dan hasil belajar mereka.

Remedial diartikan sebagai kegiatan yang dilaksanakan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan siswa.Kalau dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran, kegiatan remediasi dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran yang kurang berhasil.Kekurangberhasilan pembelajaran ini biasanya ditunjukkan oleh ketidakberhasilan siswa dalam menguasai kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran.Remedial atau perbaikan diberikan kepada peserta didik yang belum tuntas belajar atau belum mencapai SKBM (Standar Ketuntasan Belajar Minimal) setelah mengikuti tes kompetensi dasar tertentu, ujian blok, atau ujian semester. Program remedial ini dilakukan dua kali, sehingga bila peserta didik sudah melaksanakan remedial atau perbaikan sebanyak dua kali namun nilainya belum mencapai SKBM maka penanganannya harus melibatkan orang tua peserta didik dengan melibatkan pihak Bimbingan dan Konseling untuk mengetahui kemungkinan sebab lain dari kelambanan peserta didik tersebut. Sifat pokok kegiatan pembelajaran remedial ada tiga yaitu: (1) menyederhanakan konsep yang komplek (2) menjelaskan konsep yang kabur (3) memperbaiki konsep yang salah tafsir. Beberapa perlakuan yang dapat diberikan terhadap sifat pokok remedial tersebut antara lain berupa: penjelasan oleh guru, pemberian rangkuman, dan *advance organizer*, pemberian tugas dan lain-lain.

Proses pengajaran remedial ini sifatnya lebih khusus karena disesuaikan dengan karakteristik kesulitan belajar yang dihadapi murid. Proses bantuan lebih ditekankan pada usaha perbaikan cara mengajar, menyesuaikan materi pelajaran, arah belajar dan menyembuhkan hambatan-hambatan yang dihadapi. Jadi dalam pengajaran remedial yang diperbaiki atau yang disembuhkan adalah keseluruhan proses belajar mengajar yang meliputi metode mengajar,

penguasaan materi pelajaran, cara belajar, alat belajar dan lingkunagn turut mempengaruhi proses belajar mengajar. Tidak sedikit dalam proses pembelajaran remedial guru dituntut lebih bersabar, jangan bosan untuk mengulang-ulang, serta lebih runut pembelajaran itu disampaikan dengan suara dan intonasi yang jelas dan lugas. Melalui pengajaran remedial, murid yang mengalami kesulitan belajar dapat diperbaiki atau disembuhkan sehingga dapat mencapai hasil yang diharapkan sesuai dengan kemampuan.Kesulitan belajar yang dihadapi murid mungkin beberapa mata pelajaran atau satu mata pelajaran atau satu kemampuan khusus dari mata pelajaran tertentu.Penyembuhan ini mungkin mencakup sebagian aspek kepribadian atau sebagian kecil saja. Demikian pula proses penyembuhan, ada yang dalam jangka waktu lama atau dalam waktu singkat. Hal ini tergantung pada sifat, jenis dan latarbelakang kesulitan belajar yang dihadapi murid.

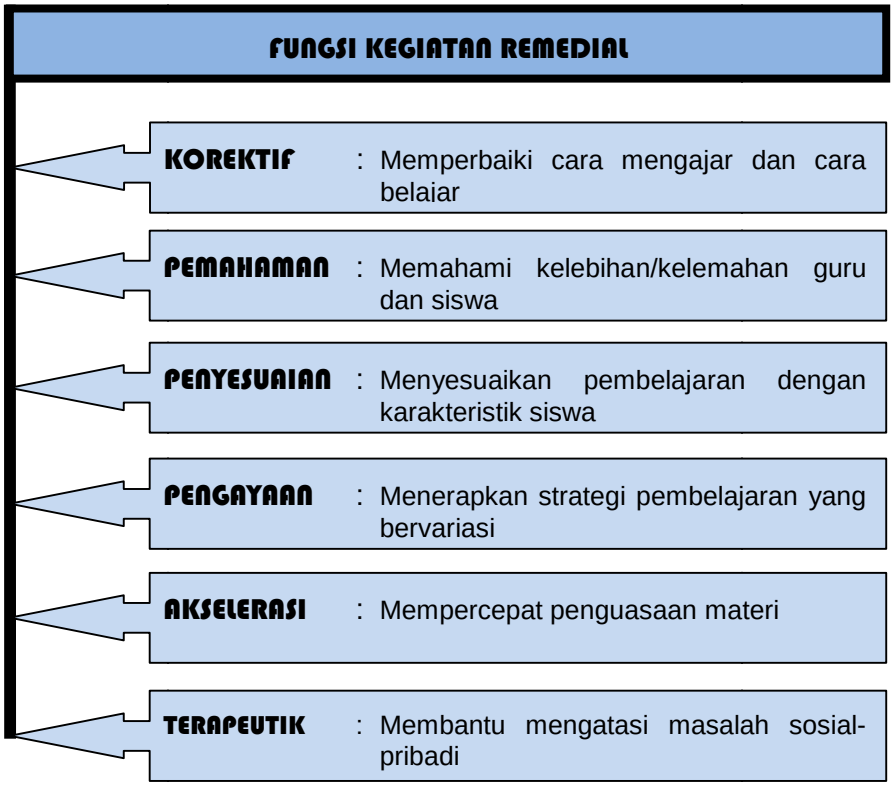
Dari pengertian di atas diketahui bahwa suatu kegiatan pembelajaran dianggap sebagai kegiatan remediasi apabila kegiatan pembelajaran tersebut ditujukan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran.

b. Tujuan dan fungsi kegiatan remedial

Secara umum, kegiatanremedial adalah yang aktivitas membantu siswa untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan berdasarkan kurikulum. Sedangkan tujuan khusus dari remedial adalahmembantu peserta didik yang kesulitan dalam menguasai materi pembelajaran melalui kegiatan pembelajaran tambahan dan diusahakan agar proses pembelajaran tersebutberlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan kesempatan yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Sebagai salah satu cara dalam membantu siswa yang gagal menguasai kompetensi yang telah ditargetkan, kegiatan remedial memiliki beberapa fungsi yang penting bagi keseluruhan proses

pembelajaran. Warkitri, dkk (1991) menyebutkan enam fungsi kegiatan remedial dalam proses pembelajaran. Keenam fungsi kegiatan remedial tersebut adalah fungsi korektif, pemahaman, penyesuaian, pengayaan, akselerasi, dan terapeutik.



Gambar 1.1 Fungsi Kegiatan remedial
Sumber : Warkitri, dkk (1991)

Untuk lebih jelasnya marilah kita bahas satu per satu dari keenam fungsi kegiatan remedial tersebut.

a) *Fungsi Korektif*

Fungsi korektif ini adalah usaha untuk memperbaiki atau meninjau kembali sesuatu yang dianggap kurang maupun keliru dalam proses pembelajaran. Pembelajaran remedial mempunyai fungsi korektif karena pembelajaran ini dilakukan dalam rangka perbaikan dalam proses pembelajaran.

b) *Fungsi pemahaman*

Kegiatan remedial mempunyai fungsi pemahaman karena dalam kegiatan pemahaman ini akan terjadi proses pemahaman baik pada diri guru maupun pada diri siswa.

Fungsi pemahaman dalam kegiatan remedial dimaksudkan agar guru berusaha untuk membantu peserta didik untuk memahami dirinya dalam hal jenis dan sifat kesulitan yang dialami, serta kelebihan dan kelemahan yang dimiliki.

c) *Fungsi penyesuaian*

Kegiatan remedial juga memiliki fungsi penyesuain karena pelaksanaan remedial disesuaikan dengan kesulitan dan karakteristik individu siswa yang mengalami kesulitan belajar.Artinya bahwa kegiatan ini membantu siswa untuk belajar sesuai dengan keadaan dan kemampuan yang dimilikinya sehingga siswa tidak menjadikannya sebagai beban.

Tuntutan belajar yang diberikankepada murid telah disesuaikan dengan sifat jenis dan latar belakang kesulitannya sehingga murid diharapkan lebih terdorong untuk belajar.Karena semua aspek kegiatan remedial disesuaikan dengan kekuatan dan karakteristik individu siswa, maka siswa menjadi lebih semangat dan termotivasi untuk belajar lebih giat lagi sehingga memberikan peluang bagi siswa untuk memperoleh prestasi yang lebih baik.

d) *Fungsi pengayaan (enrichment)*

Kegiatan remedial juga memiliki fungsi pengayaan dalam prosesnya karena melalui kegiatan remedial guru memanfaatkan sumber belajar, metode atau alat bantu pembelajaran yang lebih variatif dari proses pembelajaran biasa pada umumnyauntuk meningkatkan hasil belajar yang lebih optimal.Kalau layanan pengulangan dan perbaikan ditujukan kepada siswa yang mempunyai kelemahan yang sangat mendasar, maka layanan pengayaan ini ditujukan pada siswa yang mempunyai kelemahan yang ringan, yang hakikatnya masih dapat meningkatkan diri hasil-hasil belajarnya lebih optimal.

e) *Fungsi akselerasi*

Fungsi akselerasi yang ada pada kegiatan remedial merupakan usaha guru untuk mempercepat pelaksanaan proses dan hasil pembelajaran, dalam arti meningkatkan efisiensi dan

efektivitas pembelajaran. Dengan memeberikan kesempatan belajar yang lebih efektif dan efisien tersebut, guru dalam semester yang sama mapu memberikan layanan pembelajaran baik regular maupun tambahan, tanpa menambah waktu ke semester berikutnya.

f) *Kegiatan terapeutik*

Kegiatan remedial juga mempunyai fungsi terapeutik karena artinya dalam proses pengajaran remedial secara langsung atau tidak langsung juga menyembuhkan beberapa gangguan atau hambatan kepribadian yang berkaitan dengan kesulitan belajar. Dalamkegiatan remedial, guru dapat membantu mengatasi kesulitan siwa dalam aspek sosial-pribadi. Biasanya siswa yang kesulitan atau kurang berhasil dalam proses belajar sering merasa rendah diri atau terisolasi dalam pergaulan sosial disekolahnya.

2. Jenis-Jenis Kegiatan Remedial

Sukiman (2012) menjelaskan bahwa pemberian remedial didasarkan atas latar belakang bahwa pendidik perlu memperhatikan perbedaan individual peserta didik.Dengan diberikannya pembelajaran remedial bagi peserta didik yang belum mencapai tingkat ketuntasan belajar, maka peserta didik ini memerlukan waktu lebih lama dari pada mereka yang telah mencapai tingkat penguasaan.Setelah diketahui kesulitan yang dihadapi siswa, langkah berikutnya adalah memberikan perlakuan berupa pembelajaran remedial.

Menurut buku Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Remedial, bentuk-bentuk pelaksanaan pembelajaran remedial diantaranya:

1) Pemberian pembelajan ulang dengan metode dan media yang berbeda. Melalui kegiatan ini guru akanmenjelaskan kembali materi yang belum dipahami atau dikuasai oleh siswa. Pembelajaran ulang bisa dilakukan dengan cara penyederhanaan materi, variasi cara penyajian, penyederhanaan tes/pertanyaan, guru harus berorientasi pada kesulitan yang dihadapi oleh siswa.

2) Pemberian bimbingan secara khusus, misalnya bimbingan perorangan. Dalam hal pembelajaran klasikal peserta didik mengalami kesulitan, perlu alternative tindak lanjut berupa pemberian bimbingan secara individual. Pemberian bimbingan ini merupakan implikasi peran pendidik sebagai tutor. Untuk lebih memudahkan dalam proses bimbingan ini, guru sebaiknya menggunakan berbagai alat peraga dan memberi kesempatan pada siswa untuk menggunakan alat peraga tersebut. Konsep yang sukar dipahami pada proses bimbingan akan lebih mudah dipelajari dan menjadi menarik jika disajikan dengan menggunakan media.
3) Pemberian tugas-tugas, latihan secara khusus. Dalam rangka menerapkan prinsip pengulangan, tugas-tugas latihan perlu diperbanyak agar peserta didik tidak mengalami kesulitan belajar dalam mengerjakan tes akhir. Peserta didik perlu diberi latihan intensif (*drill)* untuk membantu menguasai kompetensi yang ditetapkan.
4) Pemanfaatan tutor sebaya. Sumber belajar tidak hanya dari guru melainkan dari teman sekelas yang nilai kompetensinya lebih tinggi dari teman yang lainnya, mereka biasa disebut sebagai tutor sebaya, mereka adalah teman sekelas yang mempunyai kecepatan belajar lebih. Mereka perlu dimanfaatkan untuk memberikan tutorial kepada rekannya yang mengalami keterlambatan belajar. Pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan hasil belajar siswa, Bantuan belajar oleh teman sebaya dianggap dapat menghilangkan kecanggungan antara sumber belajar dan peserta didik, bahasa teman sebaya lebih mudah dipahami, selain itu dengan teman sebaya tidak ada rasa malu untuk mengungkapkan kesulitan-kesulitan yang dihadapinya. Diharapkan dengan teman sebaya peserta didik lebih terbuka dan akrab.

Dari uraian tersebut diatas anda dapat mengetahui bahwa ada beberapa bentuk atau metode remedial yang dapat diaplikasikan guru dalam kegiatan remedial.Hal yang perlu diperhatikan bahwa dalam membantu siswa memahami materi pelajaran melalui kegiatan remedial guru harus menerapkan metode yang berbeda dengan metode pembelajaran yang telah dipakai pada pembelajaran reguler.Di samping itu, metode yang dipilih turut menentukan keberhasilan kegiatan remedial,

berhasil tidaknya kegiatan remedial sangat tergantung pada kemampuan guru dalam menerapkan metode yang dipilih.

3. Hakiat Kegiatan Pengayaan

Secara umum pengayaan (*enrichment*)…*is usually the addition of disciplines or areas of learning not normally found in the regular curriculum and the used at both the elementary and the secondary level. One may also find more difficult or in-depth material available on the typical curricular subjects* (Clark, 1988: 202). Sedangkan menurut mantan Rektor Universitas Muhammadyah Jakarta Mochtar Buchori; *program pengayaan* atau *enrichment program* adalah suatu program belajar yang disusun dengan materi di atas program standar untuk para siswa yang dinilai memiliki kemampuan belajar yang lebih tinggi daripada yang dituntut oleh program standar (Buhori, 1995: 189).Dengan demikian dalam pengayaan merupakan pengalaman atau kegiatan peserta didik yang melampaui persyaratan minimal yang ditentukan oleh kurikulum dan tidak semua peserta didik dapat melakukannya. Dengan kata lain kegiatan ini diperuntukkan bagi siswa yang tergolong cepat dan mampu (di atas rata-rata) dalam menyelesaikan tugas belajarnya. Siswa yang telah tergolong cepat dan mampu dalam menyelesaikan tugas belajarnya sebelum waktu yang ditentukan memiliki kelebihan waktu yang perlu dimanfaatkan.Kelebihan waktu yang tidak dikelola atau dimanfaatkan secara baik dapat menimbulkan hal-hal negatif yang dapat mengganggu jalannya pembelajaran.Jika ada peserta didik yang lebih mudah dan cepat mencapai penguasaan kompetensi minimal yang ditetapkan, maka sekolah perlu memberikan perlakuan khusus berupa program pembelajaran pengayaan.Pembelajaran pengayaan berupaya mengembangkan keterampilan berpikir, kreativitas, keterampilan memecahkan masalah, eksperimentasi, inovasi, penemuan, keterampilan seni, keterampilan gerak, dan sebagainya.Pembelajaran pengayaan memberikan pelayanan kepada peserta didik yang memiliki kecerdasan lebih dengan tantangan belajar yang lebih tinggi untuk membantu mereka mencapai kapasitas optimal dalam belajarnya.

Pembelajaran pengayaan merupakan pembelajaran tambahan dengan tujuan untuk memberikan kesempatan pembelajaran baru bagi

peserta didik yang memiliki kelebihan sedemikain rupa sehingga mereka dapat mengoptimalkan perkembangan minat, bakat, dan kecakapannya.Oleh karena itu, guru perlu merancang kegaiatan bagi siswa yang tergolong cepat agar perkembangan mereka tidak terganggu dan tidak mengganggu siswa lain yang membutuhkan tambahan bimbingan. Selain itu menurut Sukiman (2012)pembelajaran pengayaan merupakan pembelajaran tambahan dengan tujuan untuk memberikan kesempatan pembelajaran baru bagi peserta didik yang memiliki kelebihan sedemikian sehingga mereka dapat mengoptimalisasikan perkembangan minat, bakat dan kecakapan.Dengan demikian, yang dimaksud dengan kegiatan pengayaan adalah kegiatan yang diberikan kepada kepada siswa kelompok cepat dalam memanfaatkan kelebihan waktu yang dimilikinya sehingga mereka memiliki pengetahuan yang lebih kaya dan keterampilan yang lebih baik.

Tugas yang dapat diberikan guru pada siswa yang mengikuti kegiatan pengayaan di antaranya adalah memberikan kesempatan menjadi tutor sebaya, mengembangkan latihan praktis dari materi yang sedang dibahas, membuat hasil karya, melakukan suatu proyek, membahas masalah, atau mengerjakan permainan yang harus diselesaikan siswa. Apapun kegiatan yang dipilih guru, hendaknya kegiatan pengayaan tersebut menyenangkan dan mengembangkan kemampuan kognitif tinggi sehingga mendorong siswa untuk mengerjakan tugas yang diberikan

4. Bentuk-Bentuk Pelaksanaan Pengayaan

Kegiatan pengayaan dilaksanakan dengan tujuan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperdalam penguasaan materi pelajaran yang berkaitan dengan tugas belajar yang sedang dilaksanakan sehingga tercapai tingkat perkembangan yang optimal.Dalam membantu siswa memanfaatkan sisa waktu yang dimilikinya, guru dapat merancang berbagai kegiatan yang menyenangkan dan mendorong siswa untuk belajar.Banyak jenis kegiatan yang dapat dirancang dan dilaksanakan oleh guru dalam mengembangkan potensi siswa dan memanfaatkan sisa waktu yang dimiliki siswa kelompok cepat. Beberapa diantaranya akan kita bahas berikut ini:

a. Guru Profesional

Dorothy Sisk dalam*Creative Teaching of The Gifted,*(1987). Mengemukakan bahwa elemen utama dalam proses pembelajaran pengayaan adanya layanan guru professional; adalah guru yang "dipercaya" sebagai orang yang mampu memberikan layanan pembelajaran karena kompetensinya (akademik, pedagogik, sosial, dan personalnya) memberikan rasa percaya serta keberbakatannya sebagai guru yang penuh kehangatan, menantang dan menyenangkan (Sisk, 1987: 235)

Ia hadir bukan sekedar memenuhi kewajiban kehadirannya, melainkan ia hadir penuh makna dan semangat serta memberi inspirasi bagi para siswanya karena kemampuannya pembelajarannyayang penuh kehangatan mengingat baik *kompetensi akademik* yang memiliki pengetahuan luas; *kompetensi pedagogik* dengan cara mengajar yang piawai dengan kedekatan, keterbukaan, metodenya yang variatif dan tidak membosankan; *kompetensi sosial* sebagai guru yang mementingkan interaksi dan kerjasama yang kohesif; serta *kompetensi personalnya*, di mana ia sebagai pribadi yang rajin, ulet bekerja, matang secara emosional, serta penuh gairah serta memiliki vitalitas dan gaya hidup yang kreatif-inovatif (Sisk, 1987: 239-241).

Kompetensi-kompetensi guru profesional seperti di atas, adalah penting, bahkan menjadi faktor utamakalau bukan faktor pertama dalam memberikan rasa "percaya" bagi anak unggulan maupun yang memiliki kemampuan di atas rata-rata, untuk terus berprestasi lebih jauh lagi. Tidak sedikit hati para siswa yang memiliki potensi unggul itu merasa terpukul setelah melihat gurunya yang secara akademik dan pedagogik guru tersebut menempatkan dirinya sebagai "guru domestik" dan"tradisional", di mana ia kurang memiliki kemampuan dan pengetahuan yang luas, serta gaya mengajarnya yang kelihatan mengulang-ulang menampakkan "mandeknya" keterampilan pembelajaran (Supardan, 2015: 47-51) .

b. Tutor Sebaya

Kegiatan tutor sebaya tidak hanya kita jumpai pada kegiatan remedial saja, kegiatan ini ternyata juga sangat efektif diterapkan pada

kegiatan pengayaan. Para siswa akan saling membantu untuk memahami materi pembelajaran yang diberikan oleh guru. Bagi siswa yang memiliki jiwa sosial yang tinggi, ia akan memberikan penjelasan konsep-konsep atau ide kepada teman sekelasnya, mereka akan berusaha sebaik mungkin mencari cara yang tepat untuk memaparkan materi pembelajaran agar temannya dapat memahami penjelasannya. Tetapi guru juga harus menyadari, bahwa tumbuhnya jiwa sosial seperti ini tidaklah bersifat *"a given"* melainkan sebgaia buah hasil latihan sebelumnya, di mana guru harus memberi contoh dan keteladanan yang berarti dari guru itu sendiri kepada para siswanya.

Melalui kegiatan tutor sebaya ini, pemahaman siswa akan semakin matang terhadap materi tersebut, selain konsep materi itu akan dijelaskan didepan teman-temannya, mereka juga harus menemukan dan menguasai teknik, strategi, dan metode yang tepat untuk menjelaskan konsep tersebut.

Disamping itu, tutor sebaya dapat mengembangkan kemampuan kognitif tingkat tinggi. Untuk dapat berperan sebagai tutor yang baik, siswa harus memberikan penjelasan yang dapat dimengerti oleh temannya, siswa juga diharapkan lebih mampu memandang suatu konsep atau ide dari berbagai sudut pandang, mampu memikirkan contoh-contoh yang dapat digunakan untuk menjelaskan konsep yang sedang dibahas, serta harus menganalisis berbagai komponen lainnya yang mendukung proses belajar mengajar. Dengan demikian, melalui tutor sebaya, siswa kelompok cepat dapat meningkatkan pemahamannya terhadap materi pelajaran di samping mengembangkan kemampuan kognitifnya.

Pertanyaannya, mengapa dengan tutor sebaya anak bisa belajar bersama dalam meningkatkan prestasi belajarnya.Jawabannya tiada lain karena melalui teman sebaya (*peer group*), biasanya ada keterbukaan, kesetaraan, dan kebersamaan.Dalam *peer group*, dengan sebayanya remaja akan berusaha untuk diterima dan berusaha untuk tidak ditolak. Inilah yang dalam Teori Kebutuhan Maslowdikenal sebagai*KebutuhanPemilikan dan Cinta* serta *Kebutuhan Dihargail*, yaitu kebutuhan untuk pertemanan /persahabatan, dan kebutuhan hubungan

intim. Sedangkan yang termasuk dalam Kebutuhan akan Dihargai, adalah kebutuhan untuk prestise, penerimaan dan status, maupun penghargaan diri yang menghasilkan perasaan edekuat, kompeten dan kepercayaan diri (Maslow, 1987/1954: 17).

c. Mengembangkan Latihan

Disamping memberikan tutorial kepada teman-temannya yang termasuk kelompok lambat, kelompok siswa yang unggul dan cepat mampu juga dapat diminta untuk memberikan atau mengembangangkan latihan praktis yang dapat dilaksanakan oleh teman-temannya yang lambat sehingga mereka akan lebih mudah memahami materi pelajaran. Misalnya saja siswa dalam kelompok unggul dan cepat mampu diminta untuk membuat soal-soal latihan untuk dikerjakan secara bersama-sama atau secara individu oleh teman-temannya dalam kelompok lambat guna pendalaman materi yang menuntut banyak latihan.Merekan juga diminta untuk memberikan komentar terhadap jawaban yang diberikan oleh siswa lain. Selain itu, guru juga dapat meminta siswa kelompok unggul dan cepat mampu untuk membuat soal-soal latihan yang cocok digunakan oleh guru dalam kegiatan remedial atau sebagai bahan bagi mereka dalam kegiatan tutor sebaya.

d. Mengembangkan Media dan Sumber Pembelajaran

Memberikan kesempatan bagi kelompok cepat dan unggul untuk mengembangkan kemampuannya membuat media atau karya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Hasil karya tersebut bisa berupa model, permainan atau modul yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber belajar bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut.

e. Melakukan proyek

Melakukan suatu proyek atau ikut serta dalam mempersiapkan suatu laporan khusus yang sesuai dengan materi yang sedang dipelajari merupakan suatu kegiatan pengayaan yang sangat menarik dan paling menyenangkan bagi siswa kelompok unggul atau cepat ini.Melalui kegiatan ini motivasi belajar siswa akan meningkat, mereka akan berusaha sebaik dan semaksimal mungkin melaksanakan kegiatan ini dengan harapan dikemudian hari mereka akan mendapat kesempatan

lagi untuk melakukan proyek berikutnya. Disamping itu kegiatan ini juga memberikan kesempatan yang besar bagi mereka dalam mengembangkan bakat dan minat yang mereka miliki atau untuk menambah dan meningkatkan wawasan mereka.

f. Memberikan permainan, masalah atau kompetisi antar siswa

Siswa kelompok cepat biasanya sangat suka dengan kegiatan menantang, khususnya memecahkan masalah yang sulit. Oleh karena itu, dalam kegiatan pengayaan guru dapat memberikan tugas kepada siswa kelompok cepat untuk memecahkan suatu masalah atau games yang berkaitan dengan materi pelajaran. Kegiatan tersebut bukan hanya bertujuan untuk mengasah kemampuan mereka dalam memecahkan masalah atau permainan yang diberikan, melainkan juga mereka bisa saling bekerja samadengan bertukar pikiran satu sama lain atau bahkan saling membandingkan strategi dan teknik yang mereka pergunakan dalam memecahkan permasalahan tersebut.

g. Pengayaan dalam Ekstrakurikuler

Akhir-akhir ini banyak sekolah di kota-kota besar yang menyelenggarakan program pengayaan secara ekstrakurikuler, yaitu program pengayaan *bidang drumband*. Jika kita mau jujur, kebanyakan kegiatan dari kegiata-kegiatan ini diselenggarakan bukan semata-mata untuk kepentingan siswa, tetapi terutama dalam beberapa kasus banyak terjadi untuk mengharumkan nama daerah, nama sekolah, dan sebagainya. Maka peralatan yang serba mahal diperoleh baik dari sumbangan Bupati ,Walikotamaupun Gubernur juga terjadi.

Timbul pertanyaan, salahkah kegiatan pengayaan seperti ini? Tentu saja belum, bahkan mungkin tidak, sejauh para siswa yang berkepentingan masih merasakan manfaat pribadi dari pembelajaran model ini.Akan tetapi praktek pengayaan ini jika mengarah kepada upaya sekolah yang menekan dan mengeksploitasi para siswa hanya untuk mengharumkan instritusi (sekolahan) semata-mata.Kegiatan pengayaan seperti ini bersifat eksploittif tidak lagi edukatif (Buhori, 1995: 192).

5. Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam melaksanakan kegiatan pengayaan.

Dari uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat kita ketahui bahwa ada beberapa kegiatan pengayaan yang dapat dilakukan guru dalam membantu siswa mengembangkan potensinya. Agar kegiatan tersebut mencapai tujuan secara optimal, mari kita perhatikan beberapa faktor yang harus dipertimbangkan guru dalam dalam menentukan kegiatan pengayaan. Sugihartono, dkk (2012)mengemukakan tiga faktor yang harus dipertimbangkan dalam memilih dan melaksanakan kegiatan pengayaan.Ketiga faktor tersebut adalah faktor peserta didik, kegiatan pengayaan, dan waktu.

Gambar 1.2 Faktor Penentu PelaksanaanPengayaan
Adaptasi dari Feldhusen & Kolloff (1979) serta Sugihartono, dkk (2012)

1. *Faktor Peserta Didik*, dalam melakukan kegiatan pengayaan guru harus menyadari dan memahami bahwa peserta didik mempunyai beberapa kesamaan dan perbedaan yang sifatnya individual. Baik yang berkenaan dengan faktor minat maupun faktor psikologis lainnya. Kesesuaian kegiatan pengayaan dengan minat siswa akanmendorong siswa berhasil dalam belajarnya. Sebaliknya proses kegiatan pengayaan yang berlangsung tidak sesuai dengan minat siswa akan berakibat pada menurunnya semangat atau motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran. Karena itu dalam memberikan kegiatan pengayaan harus memperhatikan sifat individual peserta didik seperti bakat, minat, hobbi dan keterampilan lain yang dimiliki dan disukai atau dikuasai oleh siswa.
2. *Faktor kegiatan pengayaan*, kegiatan pengayaan yang diberikan oleh guru harus menunjang pengembangan potensi peserta didik secara optimal. Dalam hal ini kegiatan pengayaan jangan sampai

memberatkan, merugikan, menyusahkan dan menimbulkan kesulitan bagi peserta didik sehingga menyebabkan proses perkembangannya terganggu bahkan mandek. Sehubungan dengan hal itu Feldhusen dan Kollof (1986) mengemukakan betapa pentingnya strategi dan metode pembelajaran pengayaan itu sifatnya harus *powerful;*yang mampu mengaktifkan (*activating)*, menantang (*challenging*), bermakna (*meaningful*) dan menyenangkan (*delightful*). Dalam pembelajaran pengayaan biasanya menghindari hal-hal yang bersifat pengulangan, karena pada diri anak yang memiliki kemampuan di atas rata-rata (apalagi anak berbakat) sering merasa cepat jenuh jika pembelajaran kurang *powerful*(Supardan, 2015:*47).*Diharapkan setelah mengikuti kegiatan pengayaan ini makan pengetahuan atau keterampilan, bahkan nilai atau sikap yang dimiliki oleh siswa akan meningkat secara optimal.

3. Faktor waktu, salah satu tujuan dari kegiatan pengayaan adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan untuk memanfaatkan kelebihan waktu yang dimiliki oleh kelempok belajar cepat, sambil menunggu siswa lambat juga menguasai kompetensi yang telah ditetapkan. Setelah siswa lambat menguasai kompetensi tersebut maka kegiatan pengayaan dihentikan dan semua siswa akan kembali megikuti kegiatan pembelajaran secara bersama-sama.Guru harus memilih kegaiatan pengayaan yang tepat sesuai dengan waktu yang telah tersedia bagi setiap siswa sesuai denga perbedaan individu yang dimiliki masing-masing siswa, kelebihan waktu yang dimiliki oleh siswa tentunya akan berbeda satu sama lain. Kenyataan ini menuntut kemampuan dan kreativitas guru dalam mempersiapkan dan melaksanakan kegiatan pengayaan. Guru harus mampu menyesuaikan jenis kegiatan pengayaan dengan kebutuhan dan waktu yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Diharapkan setelah kegiatan pengayaan ini berlangsung siswa tersebut sudah menguasai materi pengayaan secara utuh dan menyeluruh (siswa sudah dapat melihat hasil dari kegiatan tersebut).

Itulah tiga faktor yang harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan melaksanakan kegiatan pengayaan.Dengan memperhatikan faktor-

faktor tersebut diharapkan kegiatan pengayaan yang dilaksanakan dapat benar-benar bermanfaat bagi siswa kelompok cepat sehingga kemampuannya berkembang secara optimal, dan waktu yang tersisa bisa dimanfaatkan sebaik mungki.

D. Aktivitas Pembelajaran

Adapun inti dari aktivitas pembelajaran modul ini bagi peserta diklat adalah sebagai berikut: Alokasi waktu yang disediakan untuk pembelajaran satu ini adalah 100 menit atau 2 x 50 menit, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1. Aktivitas Kegiatan Pembelajaran I

No.	Waktu	Kegiatan
1.	20 menit	Apersepsi yang berkaitan dengan kegiatan mengidentifikasi dan memehami teori konsep dasar kegiatan remedial dan pengayaan
2.	50 menit	• Membagi kelompok diskusi. • Mendiskusikan (1) Pengertian kegiatan remedial, (2) Jenis-jenis kegiatan remedial, (3) Pengertian kegiatan pengayaan, (4) Hakikat kegiatan pengayaan, (5) Bentuk-bentuk kegiatan pengayaan, dan (6) Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam melaksanakan kegiatan remedial dan pengayaan
3.	30 menit	Menyajikan/mensimulasikan teori remedial dan pengayaan yang terdapat pada pembelajaran I terhadap peserta diklat

E. Latihan/ Kasus/ Tugas

Cocokkan jawaban Anda dengan Kunci jawaban yang terdapat dibagian akhir modul ini.Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi Kegiatan Pembelajaran 1

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 – 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat 80% **Bagus!** atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan modul selanjutnya. Jika masih dibawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan pembelajaran 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

SoalEssay

1. Sifat pokok kegiatan pembelajaran remedial ada tiga yaitu…

   ……..

   ……..

2. Gambar fungsi kegiatan remedial menurut Warkiti adalah…

3. Yang diharapkan dari pemberian kegiatan remedial kepada murid adalah…

   ……..

   ……..

F. Rangkuman

Kegiatan remedial adalah kegiatan yang ditujukan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam menguasai materi pelajaran.Sesuai dengan pengertiannya, tujuan kegiatan remedial ialah membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum yang berlaku.

Dalam kaitannya dengan proses pembelajaran, fungsi kegiatan remedial adalah:

1. Memperbaiki cara belajar siswa dan cara mengajar guru (fungsi korektif);
2. Meningkatkan pemahaman guru dan siswa terhadap kelebihan dan kekurangan dirinya (fungsi pemahaman);

3. Menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik siswa (fungsi penyesuaian);
4. Mempercepat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran (fungsi akselerasi);
5. Membantu megatasi kesulitan siswa dalam aspek sosial-pribadi (fungsi terapeutik)

Perbedaan kegiatan remedial dari pembelajaran biasa terletak pada pendekatan yang digunakan dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran.Kegiatan remedial direncanakan dan dilaksanakan berdasarkan kebutuhan individu atau kelompok siswa.Sementara itu, pembelajaran biasa menerapkan pendekatan klasikal, baik dalam perencanaan maupun dalam pelaksanaan.

Dalam melakasanakan kegiatan remedial guru dapat menerapkan berbagai jenis kegiatan remedial termasuk metode dan media, sesuai dengan kesulitan yang dihadapi dan tingkat kemampuan siswa serta menekankan pada segi kekuatan yang dimiliki siswa.

Kegiatan pengayaan adalah kegiatan yang diberikan kepada siswa kelompok cepat agar mereka dapat mengembangkan potensinya secara optimal dengan memanfaatkan sisa waktu yang dimilikinya.

Kegiatan pengayaan dilaksakan dengan tujuan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperdalam penguasaan materi pelajaran yang berkaitan dengan tugas belajar yang sedang dilaksanakan sehingga tercapai tingkat perkembangan yang optimal.

Tugas yang dapat diberikan guru pada siswa yang mengikuti kegiatan pengayaan diantaranya adalah memberikan kesempatan menjadi tutor sebaya, mengembangkan latihan praktis dari materi yang sedang dibahas, membuat hasil karya, melakukan suatu proyek, membahas masalah atau mengerjakan permainan yang harus diselesikan siswa. Apa pun kegiatan yang dipilih guru, hendaknya kegiatan pengayaan tersebut menyenangkan dan mengembangkan kemampuan kognitif tinggi sehingga mendorong siswa untuk mengerjakan tugas yang diberikan.

Dalam memilih dan melaksanakan kegiatan pengayaan, guru harus memperhatikan:

1. Faktor siswa, baik faktor minat maupun faktor psikologis lainnya;

2. Faktor manfaat edukatif;
3. Faktor waktu.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

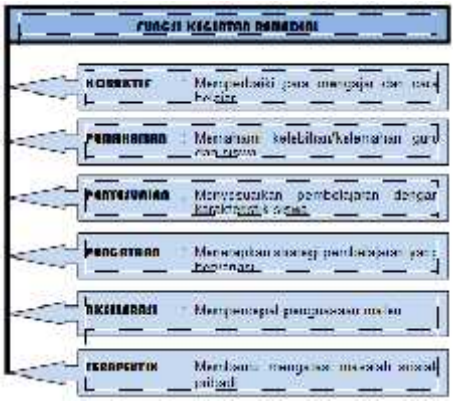
Adapun umpan balik dalam kegiatan Pembelajaran I ini adalah: jawablah semua latihan pada Kegiatan Pembelajaran ini. Kemudian cocokkan jawaban Anda dengan kunci jawaban dan nilai hasilnya.Apabila benar semua, maka pemahaman Anda 100 %.Apabila salah satu, maka pemahaman Anda 80 %.Apabila yang salah ada dua, maka pemahaman Anda 60 %.Apabila yang salah salah ada tiga, maka pemahaman 40 %. Apabila yang salah ada empat atau lima, maka pemahaman 20 %, dan apabila semua, maka pemahaman 0 %.

Selanjutnya apabila Anda mendapatkan hasil 80 % ke atas, maka Anda dinyatakan lulus dan silahkan melanjutkan ke Kegiatan Pembelajaran II, akan tetapi apabila mendapatkan 0 %, 25 %, 40 % atau 60 %, maka Anda diminta membaca dan memahami isi modul kembali dan menjawab latihan-latihan yang telah disiapkan.

H. Kunci Jawaban

Kunci jawaban essay

1. Sifat pokok kegiatan pembelajaran remedial adalah
   (1) menyederhanakan konsep yang komplek
   (2) menjelaskan konsep yang kabur
   (3) memperbaiki konsep yang salah tafsir.
2. Gambar fungsi kegiatan remedial menurut Warkiti



3. Murid yang mengalami kesulitan belajar dapat diperbaiki atau disembuhkan sehingga dapat mencapai hasil yang diharapkan sesuai dengan kemampuan

2

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran II

Prosedur Remedial dan Pengayaan

A. Tujuan

1. Peserta diklat diharapkan mampu menjelaskan prosedur pengajaran remedial.
2. Perserta diklat diharapkan mampu menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan pengajaran pengayaan.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan prosedur pengajaran remedial.
2. Menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan pengajaran pengayaan.

C. Uraian Materi

1. Prosedur Pengajaran Remedial

Pengajaran remedial merupakan salah satu tahapan kegiatan utama dalam keseluruhan kerangka pola layanan bimbingan belajar.Dalam topik ini kita akan membahas tentang langkah-langkah yang sebaiknya ditempuh oleh guru dalam melaksanakan kegiatan remedial.

Dalam melaksanakan kegiatan remedial sebaiknya mengikuti langkah sebagai berikut:

a. Analisis Hasil Diagnosis

Melalui kegiatan diagnosis guru akan mengetahui para siswa yang perlu mendapatkan bantuan. Untuk keperluan kegiatan remedial, tentu yang menjadi fokus perhatian adalah siswa-siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar yang ditunjukkan tidak tercapainya kriteria keberhasilan belajar. Apabila kriteria keberhasilan 80 %, maka siswa yang dianggap berhasil jika mencapai tingkat penguasaan 80 % ke atas, sedangkan siswa yang mencapai tingkat penguasaannya di bawah 80 % dikategorikan belum berhasil.

Mereka inilah yang perlu mendapatkan remedial. Setelah guru mengetahui siswa-siswa mana yang harus mendapatkan remedial, informasi selanjutnya yang harus diketahui guru adalah topik atau

materi apa yang belum dikuasai oleh siswa tersebut. Dalam hal ini guru harus melihat kesulitan belajar siswa secara individual. Hal ini dikarenakan ada kemungkinan masalah yang dihadapi siswa satu dengan siswa yang lainnnya tidak sama. Padahal setiap siswa harus mendapat perhatian dari guru.

b. Menemukan Penyebab Kesulitan

Sebelum Anda merancang kegiatan remedial, terlebih dahulu harus mengetahui mengapa siswa mengalami kesulitan dalam menguasai materi pelajaran. Faktor penyebab kesuliatan ini harus diidentifikasi terlebih dahulu, karena gejala yang sama yang ditunjukkan oleh siswa dapat ditimbulkan sebab yang berbeda dan faktor penyebab ini akan berpengaruh terhadap pemilihan jenis kegiatan remedial.

c. Menyusun Rencana Kegiatan Remedial

Setelah diketahui siswa-siswa yang perlu mendapatkan remedial, topik yang belum dikuasai setiap siswa, serta faktor penyebab kesulitan, langkah selanjutnya adalah menyusun rencana pembelajaran. Sama halnya pada pembelajaran pada umumnya, komponen-komponen yang harus direncanakan dalam melaksanakan kegiatan remedial adalah sebagai berikut;

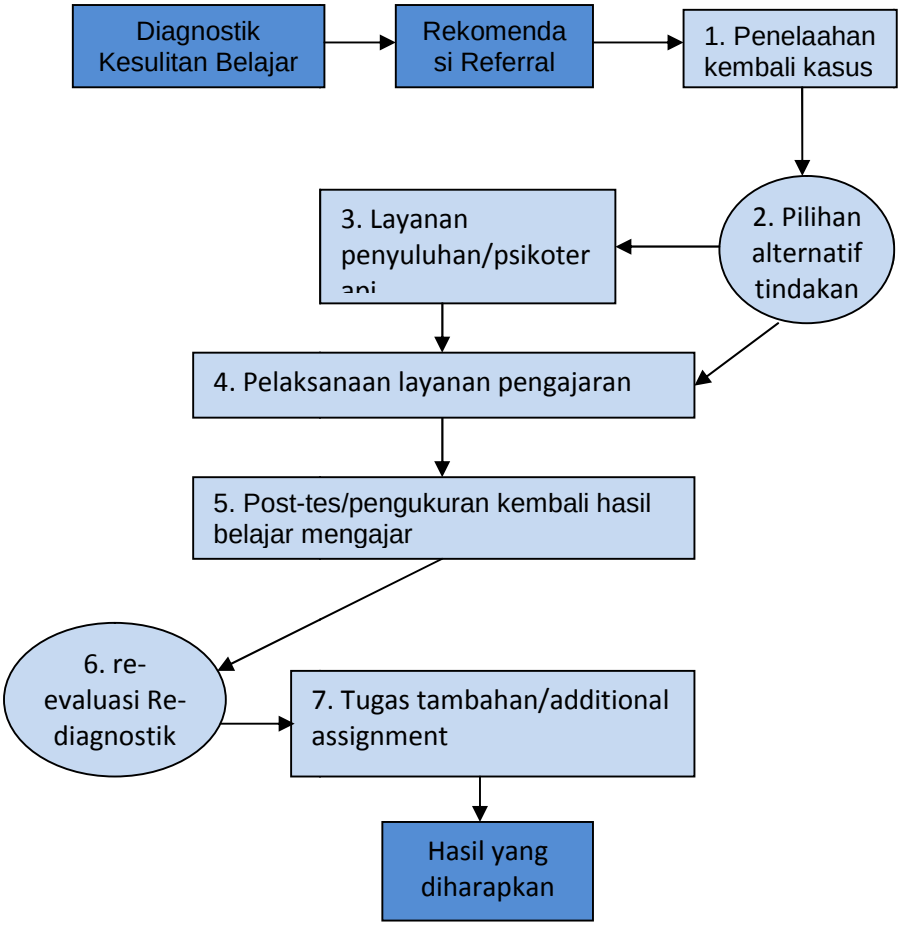
1. Merumuskan indikator hasil belajar
2. Menentukan materi yang sesuai engan indikator hasil belajar
3. Memilih strategi dan metode yang sesuai dengan karakteristik siswa
4. Merencanakan waktu yang diperlukan
5. Menentukan jenis, prosedur dan alat penilaian.
6. Melaksanakan Kegiatan Remedial

Setelah kegiatan perencanaan remedial disusun,langkah berikutnya adalah melaksanakan kegiatan remedial. Sebaiknya pelaksanaan kegiatan remedial dilakukan sesegera mungkin, karena semakin cepat siswa dibantu mengatasi kesulitan yang dihadapinya, semakin besar kemungkinan siswa tersebut berhasil dalam belajarnya.

d. Menilai Kegiatan Remedial

Untuk mengetahui berhasil tidaknya kegiatan remedial yang telah dilaksanakan, harus dilakukan penilaian. Penilaian ini dapat dilakukan dengan cara mengkaji kemajuan belajar siswa.Apabila siswa mengalami kemauan belajar sesuai yang diharapkan, berarti kegiatan remedial yang direncanakan dan dilaksanakan cukup efektif membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar. Tetapi, apabila siswa tidak mengalami kemajuan dalam belajarnya berarti kegiatan remedial yang direncanakan dan dilaksanakan kurang efektif. Untuk itu guru harus menganalisis setiap komponen pembelajaran.

Adapaun prosedur pelaksanaan remedial menurut Abin Syamsuddin (2012) Secara skematik, prosedur pelaksanaan kegiatan remedial dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Prosedur pengajaran Remedial
Abin Syamsuddin (2012)

Dari gambar skematik tersebut dapat dikembangkan sekurang-kurangnya empat alternatif prosedur sesuai dengan keperluannya, keempat alternative itu adalah:

a. Prosedur I, mencakup langkah 1-2-3-4-5-6;
b. Prosedur II, mencakup langkah 1-2-(3)-4-5-6;
c. Proedur III, mencakup langkah 1-2-3-4-5-6-(7); dan
d. Prosedur IV, mencakup langkah 1-2-(3)-4-5-6-(7).

Untuk lebih jelasnya, kita akan mendeskripsikan fungsi, tujuan/sasaran, dan kegiatannya sebagai berikut:

1) *Penelaahan kembali kasus dengan permasalahaannya*

Langkah ini merupakan tahapan paling fundamental dalam pengajaran remedial karena merupakan landasan pangkal dari langkah-langkah kegiatan berikutnya. Sasaran pokok langkah ini adalah: (a) diperolehnya gambaran yang lebih defenitif mengenai karakteristik kasus beserta permasalahannya; (b) diperolehnya gambaran yang lebih defenitif mengenai fasibilitas alternatif tindakan remedial yang direkomendasikan.

Sesuai dengan sasaran tersebut maka kegiatan dalam langkah ini difokuskan kepada suatu analisis rasional atas hasil investigasi yang telah dilakukan atau hasil rekomendasi dari guru bidang studi, wali kelas, petugas BK atau ahli lainnya. Secara lebih jelasnya, analisis ini nantinya akan digunakan sebagai kegiatan pengecekan atau penelitian kembali terhadap:

a) Kebenaran (validitas) dan kelengkapan data informasi yang mendukung pernyataan atau deskripsi tentang karakteristik kasus beserta permasalahannya;
b) Bahanrelevansi antara tafsiran/perkiraan/dugaan dan kesimpulan yang dibuat dengan data informasi pendukungnya serta konsistensi antara berbagai data/informasi dengan tafsiran dan kesimpulannya satu sama lain secara integral;
c) Ketepatan estimasi kemungkinan penanganannya berdasarkan hasil diagnosis yang didukung oleh data/informasi yang tersedia dan yang relevan;

d) Fisibilitas dari setiap alternatif tindakan remedial yang direkomendasikan.

Berdasarkan hasil telaan diatas diharapkan terjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

a) Kasus siapa yang perlu mendapat penanganan?
   (1) Hanya satu atau dua dari keseluruhan anggota kelompok/kelas.
   (2) Sebagian besar anggota kelompok tertentu (kelompok lambat) dari keseluruhan siswa kelas.
   (3) Sebagian terbesar atau bahkan keseluruhan siswa dikelas.
b) Seberapa jauh tingkat kelemahannya secara umum dilihat dari segi kriteria atau indicator keberhasilan yang diharapkan?
   (1) Sekitar 60%; atau
   (2) Sekitar 50%; atau
   (3) Sekitar 40%; atau
   (4) Sekitar 30%; atau kurang dari itu.
c) Di manakah letak kelemannya dipandang dari ruang lingkup dan urutan bidang/program studi yang bersangkutan?
   (1) Pada sebagian besar atau bahkan mungkin keseluruhan bidang studi;
   (2) Pada bidang studi tertentu saja; atau
   (3) Pada unit tertentu dari suatu bidang studi saja; dan sebagainya
d) Pada tingkat dan kawasan hasil belajar manakah kasus itu mengalami kelemahan dipandang dari taksonomi tujuan-tujuan pendidikan?
   (1) *Kognitif: ra*nah ini mencakup kegiatan mental (otak). Segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif. Ranah kognitif memiliki enam jenjang atau aspek, yaitu:Pengetahuan/hafalan/ingatan *(knowledge)*, pemahaman *(comprehension),* Penerapan *(application)* Analisis *(analysis)* Sintesis *(syntesis)* dan penilaian/penghargaan/evaluasi *(evaluation)*; dan atau
   (2) *Afektif:* ranah ini berkaitan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif mencakup watak perilaku seperti perasaan, minat, sikap, emosi, dan nilai. Beberapa pakar mengatakan bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang telah memiliki

kekuasaan kognitif tingkat tinggi. ranah afektif menjadi lebih rinci lagi ke dalam lima jenjang, yaitu: *Receiving* atau *attending*(menerima atua memperhatikan), *Responding* (menanggapi) mengandung arti "adanya partisipasi aktif", *Valuing* (menilai atau menghargai), *Organization* (mengatur atau mengorganisasikan) *Characterization by evalue or calue complex* (karakterisasi dengan suatu nilai ataukomplek nilai).

(3) *Psikomotor: r*anah ini merupakan ranah yang berkaitan dengan pola gerak-gerik, keterampilan perilaku umum, perilaku khusus, eksresif, komunikatif atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Hasil belajar psikomotor ini sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif (memahami sesuatu) dan dan hasil belajar afektif (yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan-kecenderungan berperilaku).

e) Faktor manakah yang merupakan penyebab utama keterlambatan dalam proses belajar mengajar dipandang dari segi *raw inputs* (siswa sendiri) yang bersangkutan?

a. Terbatasnya kemampuan dasar intelektual, baik itu kemampuan umum atau bakat khusus.
b. Kurangnya minat dan motivasi: *n-Ach* rendah, malas, kurang berminat.
c. Sikap yang kurang positif terhadap: guru dan bahan pelajaran
d. Kebiasaan belajar yang salah atau kurang memadai dalam: mengorganisasikan waktu/fasilitas belajar; sumber atau bahan pelajaran; dan melalaikan tugas/memandang enteng terhadap pekerjaan sekolah yang diberikan oleh guru.
e. Kurangnya mengetahui pengatahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan, misalnya dalam: mencari/menghimpun, mengamati/mengobservasi, mencatat dan mengorganisasikan informasi, fakta, konsep prinsip/kaidah/dalil, prosedur yang dipelajari dikelas; mengoperasikan atau mengaplikasikan prinsip, metode, teknik yang telah dipelajari ke dalam pemecahan masalah; dan atau mengoperasikan kaidah-kaidah logika (sebab-

akibat, asosiasi, diferensi, komparasi, dan sebagainya) formula dalam melakukan analisis sintesis dan evaluasi.

f. Belum cukup matang *(immaturation)* dan siap *(readiness)* untuk mengikuti program belajar mengajar utama yang bersangkutan.

f) Faktor manakah yang mungkin menjadi penyebab utama dari komponen instrumental input (sarana penunjang) dari proses belajar mengajar yang bersangkutan?

(1) Program kurang serasi (satu program buat semua, program tidak efekif) dengan keragaman siswa;

(2) Kurang serasinya bahan atau sumber belajar yang tersedia dengan yang diperlukan, baik itu dari jumlah yang terbatas atau langka, tak terbaca, sulit untuk dipahami;

(3) Strategi, metode, dan teknik belajar-mengajar kurang serasi dengan keragaman siswa (terlalu bersifat klasikal/uniform, tiada layanan individual); dan atau

(4) Fasilitas teknis yang ada tidak relevan dengan apa yang diperlukan (jumlah, tempat dan kesempatan waktunya terbatas, sukar di-manageatau dioperasikan atau bahannya langka/mahal).

(5) Kurang serasinya hubungan/kondisi objektif guru dengan siswa dan bidang studi yang bersangkutan, dilihat dari guru kurang menguasai bahan, metode, teknik dan sumber yang diperlukan dalam proses pembelajaran, guru kurang tanggap/responsive terhadap situasi kelas atau dinamika kelompok, penampilan guru kurang menarik atau meyakinkan, adanya beberapa sifat pribadi yang kurang menunjang terhadap tugas dan perannya sebagai guru, keadaan kelas yang terlalu besar jumlahnya atau terlalu heterogen sifat atau latarbelakangnya dan guru terlalu banyak/berat beban mengajarnya.

(6) Kurangnya daya dukung fasilitas fisik yang diperlukan dalam proses pembelajaran seperti: kurangnya ruang belajar, ruang kerja, laboratorium, perpustakaan dan lain sebagainya

g) Faktor manakah yang terdapat dalam lingkungan yang diduga merupakan sumber penyebab utama kesulitan yang dialami oleh siswa?

a. *Di sekolah:* apakah iklim sosial cukup sehat dan merangsang untuk belajar (interaksi siswa dengan guru, siswa dengan siswa, siswa dengan personel sekolah lainnya),
b. *Di rumah:* apakah iklim iklim rumah sudah kondusif, nyaman, dan tersedianya daya dukung fasilitas belajar yang cukup tersedia,
c. *Di masyarakat:* apakah cukup tersedia ruang/tempat *(space)* memperkaya pengalaman belajar (perpustakaan umum, fasilitas rekreasi, pusat kegiatan belajar, dan sebagainya).

h) Apakah komponen output turut menjadi salah satu sebab kesulitan belajar-mengajar?
   a. Terlalu tingginya tuntutan standar (kriteria atau indikator keberhasilan) hasil belajar *(level of mastery* 90% atau lebih)
   b. Terlalu menekankan pada satu aspek saja (kognitif saja, keterampilan atau psikomotor saja, sedangkan yang lainnya diabaikan
   c. Tidak adanya patokan sebagai ukuran baku yang dapat dijadikan pedoman baku/umum bagi setiap guru dan siswa.

Melalui kegiatan diagnosis, guru akan mengetahui para siswa yang perlu mendapat bantuan, faktor-faktor penyebab atau alasan mereka bisa ikut kegiatan remedial. Untuk keperluan kegiatan remedial, tentu yang menjadi sorotan adalah siswa-siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar yang ditunjukkan dengan tidak tercapainya kriteria keberhasilan belajar.Sebagai contoh perhatikan tabel hasil tes formatif berikut ini.

Tabel 2. Hasil Tes Formatif

Nama Siswa	Kompetensi Dasar I						Kompetensi dasar II				Total skor	%
	Hasil Belajar 1.1			Hasil Belajar 1.2			Hasil belajar 2.1		Hasil belajar 2.2			
	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Ind 1	Ind 2	Ind 1	Ind 2		
Anang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90
Basir	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	60
Candra	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4	40
Desy	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Ema	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	5	50

Firman	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	5	50
Gani	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80
Herman	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80
Ika	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	60
Yudi	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	70

Catatan:
Ind = Indikator
1 = Jawaban benar
0 = Jawaban salah

Apabila kita menggunakan kriteria keberhasilan 80% maka siswa dianggap berhasil jika mencapai tingkat penguasaan 80%.Dapatkah anda menentukan siapa saja dari 10 siswa tersebut di atas yang perlu mendapatkan kegiatan remedial?

Siswa yang perlu mengikuti kegiatan remedial adalah…

Tepat sekali, yang perlu mendapat kegiatan remedial adalah mereka yang total skornya kurang dari 80%. Ada enam siswa yang harus mendapatkan kegiatan remedial.Keenam siswa tersebut adalah Basir, Candra, Erna, Firman, Ika, dan Yudi.

Setelah kita mengetahui siswa-siswa yang perlu mendapatkan kegitan remedial, informasi selanjutnya yang harus diketahui oleh guru adalah kompetensi apa yang belum dikuasai oleh siswa-siwa tersebut. Dalam hal ini, guru harus melihat kesulitan belajar yang dihadapi oleh siswa secara individual, Mengapa? Sebab ada kemungkinan, siswa yang satu menghadapi masalah dalam kompetensi dasar I. sementara siswa yang lain menghadapi masalah dalam menguasai kompetensi dasar II. Padahal setiap siswa yang mengalami kesulitan harus mendapat perhatian dari guru.

Kita kembali pada Tabel hasil tes formatif.Dari tabel tersebut diketahui bahwa Erna mengalami kesulitan mengusai hasil belajar 1.1 pada kompetensi dasar I dan hasil belajar 2.1 pada kompetensi 2.Sementara itu, Firman menghadapi masalah dalam menguasai hasil belajar 1.2 pada kompetensi dasar I dan hasil belajar 2.2 pada kompetensi 2.Begitu pula dengan Basir, Candra, Ika, dan Yudi menghadapi masalah yang berbeda.

2) *Menentukan alternatif pilihan tindakan*

Langkah ini merupakan lanjutan logis dari langkah pertama. Dari hasil penelaahan yang kita lakukan pada langkah pertama itu akan diperoleh kesimpulan mengenai dua hal pokok, yaitu:

a) Karakteristik khusus yang akan ditangani secara umum, dapat dikategorikan pada salah satu dari tiga kemungkinan dibawah ini:
   (1) Kasus yang bersangkutan dapat disimpulkan hanya memiliki kesulitan dalam menemukan dan mengembangkan pola strategi/metode/teknik belajar yang lebih sesuai, efektif dan efisien;
   (2) Kasus yang bersangkutan dapat disimpulkan disamping memiliki kesulitan dalam menemukan dan mengembangkan pola strategi/metode/teknik belajar yang lebih sesuai, efektif dan efisien itu, juga dihadapkan kepada hambatan-hambatan ego-emosional, potensial-fungsional, soaial-psikologis dalam penyesuaian dengan dirinya dan lingkungannya;
   (3) Kasus yang bersangkutan disimpulkan telah memiliki kecenderungan ke arah kemampuannya menemukan dan mengembangkan pola-pola strategi/metode/teknik belajar yang sesuai, efektif dan efisien namun terhambat oleh kondisi *ego*-emosional, sosial-psikologis dan faktor *instrumental-environmental* lainnya.

b) Alternatif pemecahan dianggap lebih strategis apabila:
   (1) Misalnya apabila kasusnya termasuk kategori yang pertama maka alternatif pemecahan masalahnyalangsung kepada langkah keempat yaitu pelaksanaan pengajaran remedial,
   (2) Misalnya kasusnya termasuk kategori kedua atau ketiga maka alternatif pemecahannya harus menempuh langkah ketiga (Layanan BK/Psikoterapi) dahulu sebelum lanjut ke langkah ke-4 yaitu pelaksanaan pengajaran remedial.

Dengan demikian, sasaran pokok kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini ialah membuat keputusan pilihan alternatif mana yang ditempuh berdasarkan pertimbangan rasional yang seksama. Berikut akan dipaparkan beberapa prinsip yang dijadikan dasar pertimbangan yang paling fundamental dalam proses pengambilan keputusan, yaitu:

a) *Efektivitas,* dalam arti lebih ampuh untuk menjamin tercapainya tujuan pengajaran remedial yang diharapkan,
b) *Efisiensi,* dalam arti lebih memerlukan usaha dan pengorbanan serta fasilitas seminimal mungkin dengan hasil yang diharapkan seoptimal mungkin.
c) *Keserasian,*dalam arti seseuaian dengan: (1) jenis karakteristik, intensitas, dan latar belakang permasalahannya; (2) jumlah, jenis, dan sifat kepribadian kasus; (3) tingkat penguasaan teori, kemahiran praktik, dan sifat kepribadian guru yang akan menanganinya; (4) kesediaan dan kecukupan daya dukung fasilitas teknis (instrument/bahan/sumber, dan sebagainya) yang diperlukan; (5) kesediaan dan kecukupan daya dukung/sarana penunjang/lingkungan (ruang/waktu dengan kelengkapannya, sikap/bantuan pihak lain) yang diperlukan; (6) waktu dan kesempatan yang tersedia pada pihak guru, pihak lain, dan yang bersangkutan.

Sudah barang tentu di atas semua pertimbangan itu, guru akhirnya harus mengambil keputusan atau tindakan alternatif bukan hanya atas dasar alasan-alasan teknis operasional belaka, melainkan juga pertimbangan etika dan tanggung jawab moral kemanusiaan bahwa kasus siswa itu amanat allah, Tuhan Yang Maha Esa, yang dititipkan kepadanya sehingga perlu dibantu demi kelangsungan dan kebahagiaan hidupnya. Seyogianya pertimbangan-pertimbangan lain pun seperti tanggung jawab administratif, tanggung jawab professional turut mewarnai keputusan yang akan diambil.

3) *Layanan bimbingan dan konseling/psikoterapi*

Langkah ini pada dasarnya bersifat pilihan bersyarat *(opimal dan conditional)* ditinjau dari kerangka keseluruhan prosedur pengajaran remedial.Dalam menghadapi kasus tipe kedua dan ketiga (baca paragraf pertama) kecil kemungkinannya langsung kepada langkah ke-4 (pelaksanaan pengajaran remedial), tanpa terlebih dahulu menempuh langkah ketiga yang merupakan *pra kondisinya.*

Oleh karena itu, sasaran pokok yang hendak dituju oleh layanan ini ialah terciptanya kesehatan mental (*kasus mental health),* dalam arti ia terbebas dari hambatan dan ketegangan batinnya untuk kemudian siap

sedia kembali melakukan kegiatan belajar secara wajar dan realistis. Di dalam praktiknya, langkah ini kemungkinan pada bagian-bagian tertentu masih dapat ditangani oleh guru yang bersangkutan yang sudah cukup berpengalaman dan dianugerahi sifat-sifat kepribadian yang cocok untuk tugas tersebut, dan lebih maksimal hasilnya apabila dalam kegiatan tersebut sang guru dibantu oleh petugas BK, wali kelas, psikolog, dokter, dan sebagainya).

Di antara sekian banyak masalah kesulitan penyesuaian, yang masih dapat ditangani oleh para guru pada umumnya, diantaranya:

a) *Kasus kesulitan belajar dengan latar belakang kurangnya motivasi dan minat belajar*

Meningkatkan motivasi belajar siswa adalah salah satu kegiatan integral yang wajib ada dalam kegiatan pembelajaran.Selain memberikan dan mentransfer ilmu pengetahuan, guru juga bertugas untuk meningkatkan motivasi dan minat siwa untuk belajar.Tak bisa dipungkiri bahwa motivasi belajar siswa satu dengan yang lainnya sangat berbeda, untuk itu penting bagi guru untuk selalu senantiasa memberikan motivasi kepada siswa supaya siswa senantiasa memiliki semangat belajar dan mampu menjadi siswa yang berprestasi serta dapat mengembangkan diri secara optimal.

Proses pembelajaran akan berhasil manakala siswa mempunyai motivasi dalam belajar. Tetapi bagaiman dengan siswa yang mengalami kesulitan belajar disebabkan oleh kurangnya motivasi dan minat dalam belajar? Berikut ini akan kita bahas mengenai beberapa cara atau teknik yang disarankan oleh kaum psikolog dan pendidik untuk membantu kasus tipe ini menurut (Wina Senjaya 2008) adalah:

(1) Memperjelas tujuan yang ingin dicapai.

Tujuan yang jelas dapat membuat siswa paham kearah mana ia ingin dibawa. Pemahaman siswa terhadap tujuan pembelajaran dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar yang pada gilirannya dapat meningkatkan motivasi belajar mereka. Semakin jelas tujuan yang ingin dicapai, maka akan semakin kuat motivasi belajar siswa. Oleh sebab itu, sebelum

proses pembelajaran dimulai hendaknya guru menjelaskan terlebih dahulu tujuan yang ingin dicapai.

(2) *Membangkitkan minat siswa.*

Siswa akan terdorong untuk belajar manakala mereka memiliki minat untuk belajar. Oleh karena itu, mengembangkan minat belajar siswa merupakan salah satu teknik dalam mengembangkan motivasi belajar. Salah satu cara yang logis untuk momotivasi siswa dalam pembelajaran adalah mengaitkan pengalaman belajar dengan minat siswa. Pengaitan pembelajaran dengan minat siswa adalah sangat penting, dan karena itu tunjukkanlah bahwa pengetahuan yang dipelajari itu sangat bermanfaat bagi mereka. Demikian pula tujuan pembelajaran yang penting adalah membangkitkan hasrat ingin tahu siswa mengenai pelajaran yang akan datang, dan karena itu pembelajaran akan mampu meningkatkan motivasi instrinsik siswa untuk mempelajari materi pembelajaran yang disajikan oleh guru.

(3) *Ciptakan suasana yang menyenangkan dalam belajar.*

Siswa hanya mungkin dapat belajar baik manakala ada dalam *suasana* yang menyenangkan, merasa aman, bebas dari takut. Usahakan agar kelas selamanya dalam suasana hidup dan segar, terbebas dari rasa tegang. Untuk itu guru sekali-kali dapat melakukan hal-hal yang lucu.

(4) *Menggunakan variasi metode penyajian yang menarik.*

Guru harus mampu menyajikan informasi dengan menarik, dan asing bagi siswa-siswa. Sesuatu informasi yang disampaikan dengan teknik yang baru, dengan kemasan yang bagus didukung oleh alat-alat berupa sarana atau media yang belum pernah dikenal oleh siswa sebelumnya sehingga menarik perhatian bagi mereka untuk belajar.Dengan pembelajaran yang menarik, maka akan membangitkan rasa ingin tahu siswa di dalam kegiatan pembelajaran yang selanjutnya siswa akan termotivasi dalam pembelajaran

(5) Berilah komentar terhadap hasil pekerjaan siswa.

Siswa butuh penghargaan.Penghargaan bisa dilakukan dengan mmemberikan komentar yang positif. Setelah siswa selesai mengerjakan suatu tugas, sebaiknya berikan komentar secepatnya, misalnya dengan memberikan tulisan " bagus" atau "teruskan pekerjaanmu" dan lain sebagainya. Komentar yang positif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, Sebaliknya pemberian celaan kurang menumbuhkan motivasi dalam belajar.Bahkan menimbulkan efek psikologis yang lebih jelek.

(6) Ciptakan persaingan dan kerjasama

Persaingan yang sehat dapat menumbuhkan pengaruh yang baik untuk keberhasilan proses pemebelajaran siswa. Melalui persaingan siswa dimungkinkan berusaha dengan sungguh-sungguh untuk memperoleh hasil yang terbaik).Oleh sebab itu, guru harus mendesain pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk bersaing baik antar kelompok maupun antar individu.

(7) Berikan penilaian

Banyak siswa yang belajar karena ingin memperoleh nilai bagus.Untuk itu mereka belajar dengan giat.Bagi sebagian siswa nilai dapat menjadi motivasi yang kuat untuk belajar.Oleh karena itu, penilaian harus dilakukan dengan segera agar siswa secepat mungkin mengetahui hasil kerjanya.Penilaian harus dilakukan secara objektif sesuai dengan kemampuan siswa masing-masing.

Penilaian secara terus menerus akan mendorong siswa belajar, oleh karena setiap anak memilki kecenderungan untuk memperoleh hasil yang baik. Disamping itu, para siswa selalu mendapat tantangan dan masalah yang harus dihadapi dan dipecahkan, sehingga mendorongnya belajar lebih teliti dan seksama.

b) Kasus kesulitan belajar yang berlatar belakang sikap negatif terhadap guru, pelajaran dan situasi belajar.

Pengelolaan kelas merupakan usaha dalam mengatur segala hal dalam proses pembelajaran, seperti lingkungan fisik dan sistem pembelajaran di kelas.Strategi belajar apapun yang ditempuh guru

akan menjadi tidak efektif jika tidak didukung dengan iklim dan kondisi kelas yang kondusif. Oleh karena itu guru perlu menata dan mengelola lingkungan belajar di kelas sedemikian rupa sehingga menyenangkan, aman, dan menstimulasi setiap anak agar terlibat secara maksimal dalam proses pembelajaran. Ada beberapa alternatif teknik yang disarankan untuk membina sikap positif terhadap belajar dan mengembangkan situasi belajar dengan pengaturan lingkungan belajar, antara lain:

(1) Ciptakan iklim sosial yang sehat didalam kelas atau kelompok studi baik antara siswa dan siswa maupun antara siwa dan guru.

(2) Berikan kesempatan memperoleh pengalaman yang menyenangkan dan memuaskan atau memperoleh kesempatan untuk sukses dalam belajar meskipun prestasi yang dimiliki sangat rendah sekalipun.

(3) Maksimalkan teknologi, Salah satu alat yang membantu guru untuk menciptakan suasana aktif dan segar adalah teknologi. Manfaatkan teknologi yang ada, seperti laptop, internet dan projektor untuk mengubah materi pelajaran text book ke audio visual. Dengan penyajian yang baik dan menarik, fokus anak akan lebih terarah pada materi yang disampaikan. Jangan ragu untuk mengotak-atik atau membuat sesuatu yang berbeda dengan teknologi.

c) *Kasus kesulitan belajar dengan latar belakang kebiasaan belajar yang salah.*

Ada banyak faktor mengapa anak memiliki kebiasaan salah dalam belajar. Faktor-faktor tersebut adalah:

(1) Faktor lingkungan

Faktor lingkungan yang turut mendorong terjadinya kebiasaan buruk anak dalam belajar antara lain adalah : lingkungan fisik rumah yang tidak mendukung, fasilitas belajar yang terbatas, lingkungan keluarga yang tidak berpendidikan, Kontrol yang lemah dari orangtua, lingkungan sekolah yang kurang mendorong tumbuhnya semangat untuk belajar di rumah, lingkungan masyarakat yang kurang mendukung terhadap iklim

belajar yang baik, anak banyak berteman dengan kelompok yang malas belajar.

(2) Faktor pribadi anak

Faktor pribadi anak mengapa memiliki kebiasaan buruk dalam belajar, dapat disebabkan hal-hal sebagai berikut : motivasi yang rendah, *need for achievement* anak rendah, kesehatan anak yang terganggu, tidak tahu bagaimana belajar yang baik, tidak ada kedisplinan dalam belajar, tidak bisa mengatur waktu, anak salah memilih teman bergaul.

Berikut kami paparkan beberapa cara yang disarankan bisa membantu menyelesaikan kasus kebiasaan salah dalam belajar antara lain:

(1) Tunjukkan akibat atau pengaruh kebiasaan yang salah terhadap prestasi belajar dan kehidupan seseorang;

(2) Berikan kesempatan masa transisi untuk berlatih dengan pola-pola kebiasaan baru dan meninggalkan kebiasaan lama yang salah. .

4) *Melaksanakan pengajaran remedial*

Setelah kita mengatahui siswa-siswa yang perlu mendapatkan kegiatan remedial, faktor-faktor penghambat siswa dalam menguasai kompetensi pembelajaran yang telah ditentukan atau menguasai materi pelajaran, dan kompetensi-kompetensi apa saja yang belum dikuasai oleh oleh setiap siswa, langkah selanjutnya adalah melaksanakan kegiatan/pengajaean remedial. Tetapi sebelumnya pelaksanaan dimulai ada baiknya kita menyusun perencanaan kegiatan remedial sebelumnya. Sama halnya dengan pembelajaran biasa, komponen-komponen yang harus diperhatikan dalam perencanaan kegiatan remedial adalah:

a) Merumuskan kompetensi atau tujuan pembelajaran.

b) Menemukan materi pelajaran sesuai dengan kompetensi atau tujuan yang telah dirumuskan.

c) Memilih dan merancang kegiatan remedial sesuai dengan masalah dan faktor penyebab kesulitan serta karakteristik siswa.

d) Merencanakan waktu yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan remedial.

e) Menentukan jenis, prosedur dan alat penilaian untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa.

Setelah rencana pembelajaran/kegiatan remedial selesai disusun langkah selanjutnya adalah melaksanakan kegiatan remedial.Mungkin anda bertanya kapan waktu yang tepat kegiatan remedial ini diadakan.Jawabannya adalah segera setelah rencana tersebut disusun.Semakin cepat siswa dibantu mengatasi kesulitan yang dihadapinya, maka semakin besar pula kemungkinan siswa tersebut berhasil dalam belajarnya. Biasanya kegiatan remedial diadakan diluar jam belajar biasa. Oleh karena itu, dituntut kerelaan dan keikhlasan dari guru untuk menyediakan atau menyisihkan waktu tambahan diluar jam belajar untuk membantu siswa yang memerlukan bantuan.

5) *Mengadakan pengukuran prestasi belajar kembali*

Dengan selesainya dilakukan pengajaran remedial, langkah selanjutnya adalah mendeteksi ada tidaknya perubahan pada diri individu yang memiliki kasus.Oleh karena itu, perlu diadakan pengukuran kembali.Hasil dari pengukuran ini akan memberikan informasi seberapa jauh atau seberapa besar perubahan telah terjadi, baik dalam arti kuantitatif maupun kualitatif. Cara dan instrument yang digunakan dalam pengukuran pada langkah ini sebaiknya sama dengan apa yang digunakan pada waktu post-test atau tes sumatif dari proses belajar mengajar utama atau reguler.

Apabila siswa telah mencapai kemajuan seperti yang kita harapkan, berarti kegitan remedial yang kita rencanakan dan laksanakan cukup efektif untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar.Tetapi apabila siswa tidak mengalami kemajuan dalam belajarnya atau belum mencapai kemajuan belajar yang diharapkan berarti rencana dan pelaksanaan kegiatan remedial kurang efektif. Untuk itu, guru harus menganalisis setiap komponen pembelajaran, dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut:

Kompetensi atau tujuan: Apakah kompetensi atau tujuan yang dirumuskan terlalu tinggi atau terlalu rendah bagi siswa?

Materi	:	Apakah materi prasyarat yang belum dikuasai oleh siswa?
Kegiatan	:	Apakah kegiatan remedial yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa?
Waktu	:	Apakah waktu yang disediakan cukup atau kurang?
Penilaian	:	Apakah alat penilaian yang digunakan sesuai dengan kompetensi atau tujuan yang telah ditetapkan? .

2. Pelaksanaan Pengajaran Pengayaan

Pemberian pembelajaran pengayaan pada hakikatnya adalah pemberian bantuan bagi peserta didik yang memiliki kemampuan lebih(di atas rata-rata), baik dalam kecepatan maupun kualitas belajarnya.Agar pemberian pengayaan tepat sasaran maka perlu ditempuh langkah-langkah sistematis, yaitu (1) mengidentifikasi kelebihan kemampuan peserta didik, dan (2) memberikan perlakuan (treatment) pembelajaran pengayaan.

a. Identifikasi Kelebihan Kemampuan Belajar

1) Tujuan

Identifikasi kemampuan berlebih peserta didik dimaksudkan untuk mengetahui jenis serta tingkat kelebihan belajar peserta didik. Kelebihan kemampuan belajar itu antara lain meliputi:

a) Belajar lebih cepat.

Peserta didik yang memiliki kecepatan belajar tinggi ditandai dengan cepatnya penguasaan kompetensi (SK/KD) mata pelajaran tertentu.

b) Menyimpan informasi lebih mudah

Peserta didik yang memiliki kemampuan menyimpan informasi lebih mudah, akan memiliki banyak informasi yang tersimpan dalam memori/ingatannya dan mudah diakses untuk digunakan.

c) Keingintahuan yang tinggi.

Banyak bertanya dan menyelidiki merupakan tanda bahwa seorang peserta didik memiliki hasrat ingin tahu yang tinggi.

d) Berpikir mandiri.

Peserta didik dengan kemampuan berpikir mandiri umumnya lebih menyukai tugas mandiri serta mempunyai kapasitas sebagai pemimpin.

e) Superior dalam berpikir abstrak.

Peserta didik yang superior dalam berpikir abstrak umumnya menyukai kegiatan pemecahan masalah.

f) Memiliki banyak minat.

Mudah termotivasi untuk meminati masalah baru dan berpartisipasi dalam banyak kegiatan.

2) Teknik

Teknik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan berlebih peserta didik dapat dilakukan antara lain melalui: tes IQ, tes inventori, wawancara, pengamatan, dsb.

a) Tes IQ (Intelligence Quotient) adalah tes yang digunakan untuk mengetahui tingkat kecerdasan peserta didik. Dari tes ini dapat diketahui tingkat kemampuan spasial, interpersonal, musikal, intrapersonal, verbal, logik/matematik, kinestetik, naturalistik, dsb.

b) Tes inventori. Tes inventori digunakan untuk menemukan dan mengumpulkan data mengenai bakat, minat, hobi, kebiasaan belajar, dsb.

c) Wawancara. Wanwancara dilakukan dengan mengadakan interaksi lisan dengan peserta didik untuk menggali lebih dalam mengenai program pengayaan yang diminati peserta didik.

d) Pengamatan (observasi). Pengamatan dilakukan dengan jalan melihat secara cermat perilaku belajar peserta didik. Dari pengamatan tersebut diharapkan dapat diketahui jenis maupun tingkat pengayaan yang perlu diprogramkan untuk peserta didik.

b. Bentuk Pelaksanaan Pembelajaran Pengayaan

Bentuk-bentuk pelaksanaan pembelajaran pengayaan dapat dilakukan antara lain melalui:

1) Belajar Kelompok. Sekelompok peserta didik yang memiliki minat tertentu diberikan pembelajaran bersama pada jam-jam pelajaran sekolah biasa, sambil menunggu teman-temannya yang mengikuti pembelajaran remedial karena belum mencapai ketuntasan.
2) Belajar mandiri. Secara mandiri peserta didik belajar mengenai sesuatu yang diminati.
3) Pembelajaran berbasis tema. Memadukan kurikulum di bawah tema besar sehingga peserta didik dapat mempelajari hubungan antara berbagai disiplin ilmu.
4) Pemadatan kurikulum. Pemberian pembelajaran hanya untuk kompetensi/materi yang belum diketahui peserta didik. Dengan demikian tersedia waktu bagi peserta didik untuk memperoleh kompetensi/materi baru, atau bekerja dalam proyek secara mandiri sesuai dengan kapasitas maupun kapabilitas masing-masing.

Perlu diperhatikan bahwa penyelenggaraan pembelajaran pengayaan ini terutama terkait dengan kegiatan tatap muka untuk jam-jam pelajaran sekolah biasa.Namun demikian kegiatan pembelajaran pengayaan dapat pula dikaitkan dengan kegiatan tugas terstruktur dan kegiatan mandiri tidak terstruktur.Sekolah dapat juga memfasilitasi speserta didik dengan kelebihan kecerdasan dalam bentuk kegiatan pengembangan diri dengan spesifikasi pengayaan kompetensi tertentu, misalnya untuk bidang sains.Pembelajaran seperti ini diselenggarakan untuk membantu peserta didik mempersiapkan diri mengikuti kompetisi tingkat nasional maupun internasional seperti olimpiade internasional fisika, kimia dan biologi.

Sebagai bagian integral dari kegiatan pembelajaran, kegiatan pengayaan tidak lepas kaitannya dengan penilaian. Penilaian hasil belajar kegiatan pengayaan, tentu tidak sama dengan kegiatan pembelajaran biasa, tetapi cukup dalam bentuk portofolio, dan harus dihargai sebagai nilai tambah (lebih) dari peserta didik yang normal.

D. Aktivitas Pembelajaran

Adapun inti dari aktivitas pembelajaran modul ini bagi peserta diklat adalah sebagai berikut: Alokasi waktu yang disediakan untuk pembelajaran II ini adalah 100 menit atau 2 x 50 menit, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.Aktivitas Kegiatan pembelajaran II

No.	Waktu	Kegiatan
1.	20 menit	Apersepsi yang berkaitan dengan kegiatan mengidentifikasi dan memehami prosedur remedial dan pengayaan**.**
2.	50 menit	• Membagi kelompok diskusi. • Mendiskusikan (1) Menjelaskan prosedur pengajaran remedial, dan (2) Menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan pengajaran pengayaan
3.	30 menit	Menyajikan/mensimulasikan prosedur remedial dan pengayaan yang terdapat pada pembelajaran II terhadap peserta diklat

E. Latihan/ Kasus/ Tugas

1. Faktor manakah yang terdapat dalam lingkungan yang diduga merupakan sumber penyebab utama kesulitan yang dialami oleh siswa?

   …….

   …….

2. Komponen output turut menjadi salah satu sebab kesulitan belajar-mengajar, adalah…

   …….

   …….

3. Bentuk pelaksanaan pembelajaran pengayaan adalah…

   …….

   …….

F. Rangkuman

Prosedur pengajaran remedial merupakan salah satu tahapan kegiatan utama dalam keseluruhan kerangka pola layanan bimbingan belajar. Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam kegiatan remedial adalah:

1. Diagnostik kesulitan belajar mengajar

2. Penelaan kembali kasus
3. Pilihan alternatif tindakan
4. Layanan penyuluhan/psikoterapi
5. Pelaksanaan layanan pengajaran remedial
6. Post-tes/ pengukuran kembali hasil belajar mengajar
7. Re-evaluasi Re-diagnostik
8. Tugas tambahan

Prosedur pengajaran pengayaan adalah langkah-langkah sistematis, yaitu (1) mengidentifikasi kelebihan kemampuan peserta didik, dan (2) memberikan perlakuan (treatment) pembelajaran pengayaan. Dan hal ini terbagi menjadi beberapa bagian antara lain:

1. Identifikasi Kelebihan Kemampuan Belajar

   Identifikasi kemampuan berlebih peserta didik dimaksudkan untuk mengetahui jenis serta tingkat kelebihan belajar peserta didik
2. Bentuk Pelaksanaan Pembelajaran Pengayaan

   Bentuk-bentuk pelaksanaan pembelajaran pengayaan dapat dilakukan antara lain melalui: a) Belajar Kelompok, b) Belajar mandiri, c) Pembelajaran berbasis tema, d) Pemadatan kurikulum.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Adapun umpan balik dalam kegiatan Pembelajaran II ini adalah: jawablah semua latihan pada Kegiatan Pembelajaran ini. Kemudian cocokkan jawaban Anda dengan kunci jawaban dan nilai hasilnya.Apabila benar semua, maka pemahaman Anda 100 %.Apabila salah satu, maka pemahaman Anda 80 %.Apabila yang salah ada dua, maka pemahaman Anda 60 %.Apabila yang salah salah ada tiga, maka pemahaman 40 %. Apabila yang salah ada empat atau lima, maka pemahaman 20 %, dan apabila semua, maka pemahaman 0%.

Selanjutnya apabila Anda mendapatkan hasil 80 % ke atas, maka Anda dinyatakan lulus dan silahkan melanjutkan ke Kegiatan Pembelajaran III, akan tetapi apabila mendapatkan 0 %, 25 %, 40 % atau 60 %, maka Anda diminta membaca dan memahami isi modul kembali dan menjawab latihan-latihan yang telah disiapkan

H. Kunci Jawaban

Kunci jawaban essay

1. Faktor manakah yang terdapat dalam lingkungan yang diduga merupakan sumber penyebab utama kesulitan yang dialami oleh siswa?
   a. *Di sekolah:* apakah iklim sosial cukup sehat dan merangsang untuk belajar (interaksi siswa dengan guru, siswa dengan siswa, siswa dengan personel sekolah lainnya),
   b. *Di rumah:* apakah iklim iklim rumah sudah kondusif, nyaman, dan tersedianya daya dukung fasilitas belajar yang cukup tersedia,
   c. *Di masyarakat:* apakah cukup tersedia ruang/tempat *(space)* memperkaya pengalaman belajar (perpustakaan umum, fasilitas rekreasi, pusat kegiatan belajar, dan sebagainya).
2. Apakah komponen output turut menjadi salah satu sebab kesulitan belajar-mengajar?
   a. Terlalu tingginya tuntutan standar (kriteria atau indikator keberhasilan) hasil belajar *(level of mastery* 90% atau lebih)
   b. Terlalu menekankan pada satu aspek saja (kognitif saja, keterampilan atau psikomotor saja, sedangkan yang lainnya diabaikan
   c. Tidak adanya patokan sebagai ukuran baku yang dapat dijadikan pedoman baku/umum bagi setiap guru dan siswa.
3. Bentuk Pelaksanaan Pembelajaran Pengayaan yaitu

   Bentuk-bentuk pelaksanaan pembelajaran pengayaan dapat dilakukan antara lain melalui:

   5) Belajar Kelompok. Sekelompok peserta didik yang memiliki minat tertentu diberikan pembelajaran bersama pada jam-jam pelajaran sekolah biasa, sambil menunggu teman-temannya yang mengikuti pembelajaran remedial karena belum mencapai ketuntasan.
   6) Belajar mandiri. Secara mandiri peserta didik belajar mengenai sesuatu yang diminati.
   7) Pembelajaran berbasis tema. Memadukan kurikulum di bawah tema besar sehingga peserta didik dapat mempelajari hubungan antara berbagai disiplin ilmu.
   8) Pemadatan kurikulum. Pemberian pembelajaran hanya untuk kompetensi/materi yang belum diketahui peserta didik. Dengan

demikian tersedia waktu bagi peserta didik untuk memperoleh kompetensi/materi baru, atau bekerja dalam proyek secara mandiri sesuai dengan kapasitas maupun kapabilitas masing-masing.

3

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran III

Strategi Remedial dan Pengayaan

A. Tujuan

1. Peserta diklat diharapkan mampu menjelaskan strategi yang dipergunakan dalam pelaksanaan pengajaran remedial
2. Peserta diklat diharapkan mampu membedakan strategi pengajaran remedial dari strategi pembelajaran biasa
3. Perserta diklat diharapkan mampu menganalisis strategi pengajaran remedial

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan strategi yang dipergunakan dalam pelaksanaan pengajaran remedial
2. Membedakan strategi pengajaran remedial dari strategi pembelajaran biasa
3. Menganalisis strategipengajaran remedial

C. Uraian Materi

1. Pengertian strategi pengajaran

Strategi pengajaran merupakan suatu serangkaian rencana kegiatan yang termasuk didalamnya penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya atau kekuatan dalam suatu pembelajaran.Strategi pengajaran disusun untuk mencapai suatu tujuan tertentu.Strategi pengajaran mencakup pendekatan, model, metode, dan teknik pembelajaran yang spesifik.

Menurut Newman dan Logan (Abin Syamsuddin Makmun, 2003), ada empat unsur strategi dari setiap usaha, yaitu:

a. Mengidentifikasi dan menetapkan spesifikasi dan kualifikasi hasil (*out put*) dan sasaran (*target*) yang harus dicapai, dengan mempertimbangkan aspirasi dan selera masyarakat yang memerlukan.
b. Mempertimbangkan dan memilih jalan pendekatan utama (basic way) yang paling efektif untuk mencapai sasaran
c. Mempertimbangkan dan menetapkan langkah-langkah (steps) yang akan ditempuh sejak titik awal sampai dengan sasaran

d. Mempertimbangkan dan menetapkan tolok ukur (kriteria) dan patokan ukuran untuk mengukur dan menilai taraf keberhasilan

Keempat unsur tersebut, jika diimplementasikan dalam konteks pembelajaran adalah sebagai berikut:

a. Menetapkan spesifikasi dan kualifikasi tujuan pembelajaran yakni perubahan perilaku peserta didik
b. Mempertimbangkan dan memilih system pendekatan pembelajaran yang dianggap paling efektif
c. Mempertimbangkan dan menetapkan langkah-langkah atau prosedur, metode dan teknik pembelajaran
d. Menetapkan norma-norma dan batas minimal ukuran keberhasilan pembelajaran

Secara umum strategi adalah suatu garis-garis besar haluan yang untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan /ingin dicapai.Dalam kegiatan belajar mengajar, strategi dapat diartikan sebagai pola-pola umum kegiatan belajar mengajar yang melibatkan antara kegiatan guru dan anak didik untuk mencapai tujuan yang telah digariskan dari pembelajaran itu sendiri.

2. Strategi dan pendekatan remedial

Strategi belajar mengajar pada pengajaran biasa yaitu kelas klasikal, dimana siswa berkumpul dalam satu kelas untuk mendapat pengajaran dengan metode yang sama untuk semua siswa, pendekatan dan teknik yang sama serta pemberian evaluasi (ulangan) menggunakan alat yang sama (seragam) untuk semua siswa. Sedang pada pengajaran remedial strategi yang diberikan bersifat individual sesuai TIK yang mana yang sulit dan belum dituntaskan oleh siswa, metode penyampaian tidak sama antar satu siswa dengan siswa lainnya hal ini tergantung sejauh mana kesulitan siswa belajar, biasanya melibatkan berbagai pihak seperti guru bidang studi dan BP, alat evaluasi yang digunakan disesuaikan dengan kesulitan belajar yang dihadapi oleh siswa. Selanjutnya mengenai bahan pengajaran, untuk bahan pengajaran biasa lebih banyak dan luas, sedang bahan pengajaran untuk remedial hanya tertentu saja, yakni pada bahan yang belum dikuasai oleh siswa saja (Edwan, 2015)

a. Menelaah kembali siswa yang akan diberikan bantuan. Kegiatan ini dimaksudkan agar kita memperoleh gambaran berapa lama bantuan harus diberikan, kapan oleh siapa dan sebagainya.
b. Alternatif tindakan. Jika sudah mendapat gambaran lengkap. Lalu tentukan alternatif tindakan dapat berupa :
   1) Disuruh mengulangi bahan yang telah diberikan dengan memberikan arahan terlebih dulu
   2) Disuruh mencoba alternatif kegiatan lain yang setara dengan kegiatan belajar mengajar yang sudah ditempuhnya dan mempunyai tujuan yang sama
   3) Bila kesulitan belajar bukan karena kesulitan belajar, tapi karena faktor lain seperti sikap negatif terhadap guru, situasi belajar dan sebagainya maka siswa perlu dibimbing oleh konselor. Jika sudah mampu mengatasi masalah maka dapat diberi pengajaran remedial.

Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar misalnya tidak mampu menyerap bahan pembelajaran dengan baik, tidak dapat konsentrasi dalam belajar, tidak mampu mengerjakan tes dan sebagainya.siswa yang mengalami kesulitan belajar yang mengakibatkan prestasi belajarnya rendah, maka guru atau konselor harus memberikan layanan bimbingan dengan baik. Layanan tersebut lebih dikenal dengan pengajaran remedial.Bagi peserta didik yang tidak mengalami kesulitan belajar tidak berarti harus didiamkan saja, mereka juga perlu mendapatkan penanganan tersendiri, kalau tidak mereka akan mengalami penyimpangan karena kepuasan intelektual mereka tidak terpenuhi. Layanan bimbingan belajar bagi peserta didik yang tidak mengalami kesulitan belajar lebih dikenal dengan pengayaan atau *enrichement*.

Sasaran akhir pengajaran remedial identik dengan pengajaran biasa (pada umumnya), yaitu membantu setiap siswa dalam batas-batas normalitas tertentu agar dapat mengembangkan diri seoptimal mungkin sehingga dapat mencapai tingkat penguasaan atau ketuntasan (*level of mastery*) tertentu, sekurang-kurangnya sesuai dengan batas-batas criteria keberhasilan yang dapat diterima (*minimum acceptable performance*) (Makmun, 357:2012)

Mengingat secara empirik sasaran tingkat strategis itu tidak selamanya dapat dicapai dengan pendekatan sistem pengajaran konvensional, maka

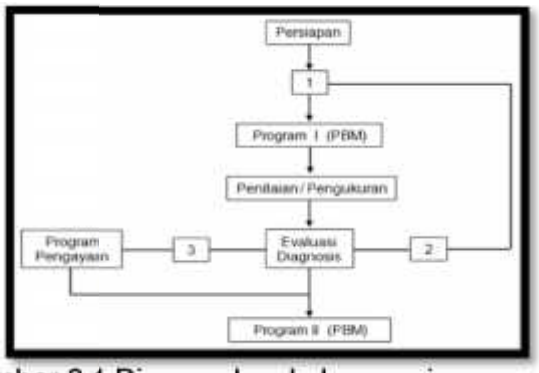
perlu dicari upaya pendekatan strategis lainnya. Strategi dan pendekatan remedial diklasifikasikan menjadi tiga yaitu:

a. Strategi dan pendekatan pengajaran remedial yang bersifat kuratif

Tindakan pengajaran remedial dikatakan bersifat kuratif kalau dilakukan setelah program PBM utama selesai diselenggarakan. Tindakan ini didasarkan atas kenyataan empirik bahwa ada seseorang atau sejumlah orang atau bahkan mungkin sebagian besar atau seluruh anggota kelas/kelompok belajar dapat dipandang tidak mampu menyelesaikan proses PBM secara sempurna, sesuai dengan criteria keberhasilan yang ditetapkan. Program PBM dapat diartikan sebagai program untuk tiap pertemuan, untuk satuan (unit) bahan pelajaran atau satuan waktu (mingguan, bulanan, triwulan, semesteran, tahunan dan sebagainya) tertentu (Makmun, 2012:357).

Pengajaran remedial dapat dikatakan bersifat kuratif apabila dilakukan setelah berlangsungnya program belajar mengajar sesuai dengan kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Pendekatan kuratif tindakan remedial berpangkap dari hasil *post test diagnostic* berdasarkan data-data hasil tes sumatif.Adapun yang menjadi sasaran pokok pengajaran remedial yang bersifat kuratif adalah:

1) Murid yang prestasinya jauh dibawah kriteria keberhasilan, diusahakan pada suatu saat tertentu dapat mencapai kriteria keberhasilan minimal tersebut.
2) Murid yang masih kurang sedikit dari keberhasilan minimal diupayakan suatu saat dapat disempurnakan



Gambar 3.1 Diagram langkah pengajaran remedial
Sumber: Makmun, (2012)

Untuk mencapai sasaran-sasaran pokok tersebut para ahli psikologi pendidikan telah mengembangkan beberapa teknik pendekatan yaitu pendekatan pengulangan *(repeatition),* pengayaan *(enrichment)* serta kecepatan *(accelleration)* yang secara visual dalam bagan berikut:

1) Pendekatan Pengulangan *(repeatition)*

   Sejalan dengan diagnosisnya, pengulangan terdiri dari beberapa tingkatan :

   a) Pada setiap akhir jam pertemuan tertentu
   b) Pada setiap akhir unit (satuan bahan) pelajaran tertentu
   c) Pada akhir setiap satuan program studi (triwulan/semester)

   Pelaksanaan layanan pengajaran remedial mungkin diberikan dan diorganisasikan:

   a) Secara perseorangan (Individual), kalau ternyata siswa yang memerlukan bantuan itu jumlahnya terbatas atau.
   b) Secara kelompok (peers gorup), kalau ternyata terdapat sejumlah siswa yang mempunyai jenis/lokasi/sifat kesalahan atau kesulitan bersama, bukan mustahil terjadi juga dalam bidang studi tertentu dialami oleh kelas secara keseluruhan (Makmun, 2012:359)

   Pengajaran remedial dapat diberikan dan diorganisasi secara individual maupun secara kelompok.Secara individual apabila ternyata murid mempunyai jenis/lokasi/sifat kesulitan belajar yang sama. Ada beberapa kemungkinan waktu dan cara pelaksanaan pengajaran remedial yaitu:

   a) Dilaksanakan pada pertemuankelas biasa, jika memang sebagian besar anggota kelas mengalami kesulitan yang serupa, di mana:
      1) Bahan pelajaran dipresentasikan kembali
      2) Diadakan latihan/penugasan soal kembali yang bentuknya sejenis dengan soal terdahulu;
      3) Diadakan pengukuran dan penilaian kembali untuk mendeteksi hasil peningkatannya ke arah keberhasilan yang diharapkan.
   b) Dilakukan diluar jam pertemuan biasa, jika yang mengalami kesulitan belajar itu hanya seorang murid atau sejumlah murid tertentu. Misalnya:

1) Diadakan jam pelajaran tambahan pada hari/jam tempat tertentu, kalau yang mengalami kesulitan itu hanya seseorang/sejumlah orang tertentu, kalau yang mengalami kesulitan itu hanya seorang/sejumlah orang tertentu (umpamanya, pada sore hari, sehabis jam pelajaran biasa, waktu istirahat untuk siswa dan lain sebagainya)
2) Diberikan dalam bentuk pekerjaan rumah (home work) dengan diperiksa kembali hasil pekerjaannya oleh guru (Mkmun, 2012:360)

c) Dilaksanakan pada kelas remedial (khusus bagi murid), yang mengalami kesulitan belajar tertentu, dimana :
   1) Murid lain belajar dalam kelas biasa, sednagkan murid tertentu belajar dengan mendapatkan bimbingan khusus dari guru yang sama atau guru mata pelajaran sampai yang bersangkutan mencapai tingkat penguasaan tertentu untuk kemudian bersama-sama lagi dengan teman-temannya dikelas biasa
   2) Dilakukan pengulangan secara total, jika ternyata murid yang bersangkutan prestasinya sangat jauh dari batas kriteria keberhasilan minimal yang kita kenal sebagai tinggal kelas

d) Diadakan pengulangan secara total, kalau ternyata siswa yang bersangkutan prestasinya sangat jauh dari batas kriteria keberhasilan minimal dalam hampir keseluruhan program (komponen bidang studinya); secara konvensional kita kenal sebagai tinggal kelas.

2) Pengayaan dan Penguatan(*enrichment and reinforcement*)

Pengayaan adalah kegiatan tambahan yang di berikan kepada siswa yang telah mencapai ketentuan dalam belajar yang dimaksudkan untuk menambah wawasan atau memperluas pengetahuannya dalam materi pelajaran yang telah dipelajarinya.Di samping itu pembelajaran pengayaan bisa juga diartikan memberikan pemahaman yang lebih mendalam dari pada sekedar standar kompotensi dalam kurikulum.

Kalau layanan pengulangan ditujukan kepada siswa yang mempunyai kelemahan sangat mendasar, layanan pengayaan ditujukan kepada siswa yang mempunyai kelemahan yang ringan bahkan secara akademik mungkin sangat kuatdan berbakat(*the gifted, the accelerated students*)

Layanan pengayaan diberikan kepada murid yang mempunyai kelemahan ringan, dengan materi program pengayaan bersifat :

a) Ekuivalen (horizontal) dengan program proses belajar mengajar utamanya sehingga nilai bobot kredit dapat perhitungkan bagi murid yang bersangkutan.
b) Sekedar suplementer terhadap program proses belajar utama tanpa menambah bobot kredit tertentu yang penting dapat meningkatkan penguasaan pengetahuan, keterampilanbagi murid yang relatif lemahdan memberikan kesibukan kepada murid yang cepat belajar untuk mengisi kelebihan waktunya dibandingkan teman-teman sekelasnya.

Sasarannya ditujukan kepada siswa yang mempunyai kelemahan ringan atau bahkan siswa yang mempunyai kemampuan tingi atau unggul, materi yang diberikan yaitu yang masih ada kaitannya (ekuivalen). Dengan materi pokok atau dapat juga merupakan tambahan (suplementer) sehingga akan memperoleh cakrawala yang lebih luas dari materi tersebut. Dengan demikian bagi siwa yang berkemampuan lebih mempunyai kesibukan yang bersifat positif.Baik bagi dirinya maupun bagi lingkungannya, sedang kemampuannya dapat ditingkatkan secara optimal. Pelaksanaannya dapat dengan memberikan tugas-tugas (take home) bakat siswa yang lemah dengan dikerjakan di rumah atau tambahan pada saat temannya yang lain sedang mengikuti pelajaran utama, mereka yang berkemampuan lebih mendapat tugas tambahan. Setelah selesai tugas tersebut sebaiknya diperiksa oleh guru.

Adapun teknik pelaksanaannya adalah: guru memberikan tugas/soal pekerjaan rumah kepada murid-murid yang relatif lemah, sedangkan kepada murid-murid yang cepat belajarnya tugas yang diberikan guru harus dikerjakan di kelas itu juga, sementara murid-

murid lain mengerjakan proses belajar mengajar utamanya. Sebaliknya guru memeriksa dan memperhitungkan dengan pemahaman bobot kredit apabila memberikan pekerjaan rumah atau tugas tambahan.

Baik dalam rangka pekerjaan rumah maupun tugas tambahan yang seyogyanya diperiksa oleh guru, apalagi kalau ada perhitungannya dengan penambahan bobot kredit bagi siswa yang akan merupakan intensif baginya.

3) Percepatan(acceleration)

Alternatiflain yang dapat kita berikan layanan kepada kasus berbakat atau unggulan, tetapi menunjukkan kesulitan psikososial atau egoemosional ialah dengan jalan mengadakan akselerasi atau promosi yang lebih tinggi kepada program PBM berikutnya. Pelaksanaan layanan pengajaran secara akseleratif ini tentu perlu adanya kerjasama diantara para guru yang bersangkutan disekolah tertentu, bahkan akan sangat membantu kalau sudah dikembangkan secara modular sehingga para guru akan mudah mengadministrasikannya meskipun banyak siswa dalam hal tertentu mempunyai program studi yang beragam.

Pelayanan akselerasi diberikan kepada murid berbakat yang menunjukkan kesulitan psikososial yaitu dengan jalan mengadakan akselarasi atau promosi kepada program utama berikutnya yang lebih tinggi dengan dua kemungkinancara pelaksanaannya:

a) Promosi penuh status akademisnya ke tingkat yang lebih tinggi sebatas kemungkinannya menunjukkan keunggulan yang menyeluruh dari program studi yang ditempuhnya dengan luar biasa. Dalam hal ini dapat dilakukan dengan cara*"placement test"* dari tingkat yang akan dimasuki.
b) Maju berkelanjutan *(continous progress)* pada beberapa bidang studi tertentu dimana kasus sangat menonjol dapat diberikan layanan dengan program pelajaran yang lebih tinggi sebatas kemampuannya dan status akademisnya tetap bersama-sama teman seagkatannya.

Ketiga teknik pendekatan yang bersifat kuratif tersebut diadministrasikan secara efektif guna keperluan peningkatan prestasi

akademis maupun kemampuan penyesuaiannya mungkin berangsur-angsur dapat dikurangi dalam lingkungan dan sistem persekolahan.

b. Strategi dan pendekatan pengajaran remedial yang bersifat preventif

Kalau staretgi dan teknik kuratif ditunjukkan kepada siswa yang secara empiric sudah nyata-nyata menunjukkan kesulitan tertentu (prestasi lemah, kurang mampu melakukan penyesuaian), pendekatan preventif ditunjukkan kepada siswa tertentu yang berdasarkan data/informasi yang dapat diantisipasikan atau diprediksi atau setidak-tidaknya patut diduga akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu program studi tertentu yang akan ditempuhnya.

Oleh karena itu, sasaran pokok dari pendekatan proventif itu berusaha sedapat mungkin agar hambatan-hambatan yang diantisipasikan itu dapat direduksi seminimal mungkin sehingga siswa yang bersangkutan diharapkan dapat mencapai prestasi dan kemampuan penyesuaian sesuai dengan criteria keberhasilan yang ditetapkan (Makmun, 2012:362)

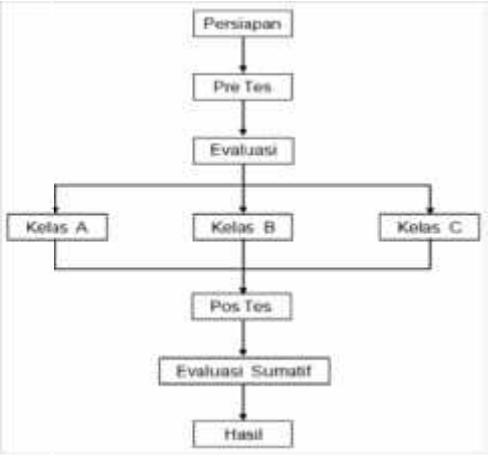
Sasaran pokok dari pendekatan preventif adalah berupaya sedapat mungkin agar hambatan-hambatan dapat mencapai prestasi dapat diatasi dan mengembangkan kemampuan sesuai dengan kriteria keberhasilan yang diterapkan, pendekatan revensit bertolak dari hasil pretest atau *test of entering behaviors*.Pendekatan preventif merupakan tindak lanjut dari *pre teaching diagnostic.* Berdasarkan hasil *pre test teaching diagnostic* ini maka secara garis besar murid dapat diidentifikasikan kedalam tiga kategori, yaitu:

1) Mereka yang diperkirakan akan mampu menyelesaikan program proses belajar mengajar utama sesuai dengan waktu yang telah disediakan kategori normal rata-rata)
2) Mereka yang diperkirakan akan sanggup menyelesaikan program lebih cepat dari waktu yang telah ditetapkan (murid yang cepat)
3) Mereka yang diperkirakan akan terlambat atau tidak akan menyelesaikan program sesuai dengan batas waktu yang telah ditetapkan

Atas dasar perkiraan di atas, maka ada tiga alternatif kemungkinan teknik layanan pengajaran yang bersifat remedial:

1) Layanan kepada kelompok belajar homogeny.

Langkah pelayanan kelompok kepada kelompok belajar homogen dapat dijelaskan dalam bagan sebagai berikut :

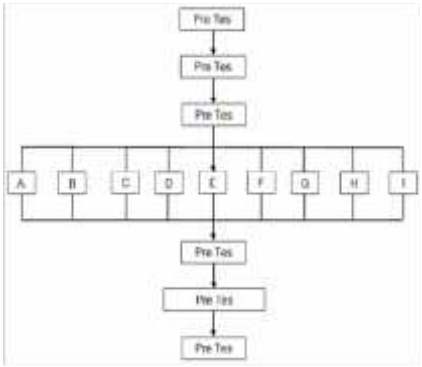


Gambar 3.2 Kelompok belajar homogeny
Sumber: Makmun, (2012)

Dari bagan di atas nampak bahwa setelah diadakan penilaian terhadap murid dikelompokkan ke dalam kelompok A (murid yang cepat), kelompok B (kemampuan murid rata-rata) dan kelompok C (kemampuan murid lambat) program kepada ketiga kelompok dengan ruang lingkup ekuivalen, tetapi diorganisasikan secara relatif berbeda. Perbedaan tersebut terletak dalam cara menerangkan, taraf kesukaran dalam memberikan tugas/soal, dan sebagainya. Misal murid yang termasuk kelompok A sudah tentu diberikan tugas/soal dengan taraf kesukaran dan jumlah relatif lebih banyak dari kelompok lainnya.

2) Layanan pengajaran individual

Konsep dasar teknik layanan pengajaran individual sama dengan teknik layanan kepada kelompok belajar homogen yaitu peyesuaian layanan pengajaran yang disesusaikan dengan kondisi obyektif murid. Namun pada teknik layanan pengajaran individual secara fundamental diberikan kepada murid secara individual.Langkah-langkah pengajaran individual secara visual digambarkan sebagai berikut:



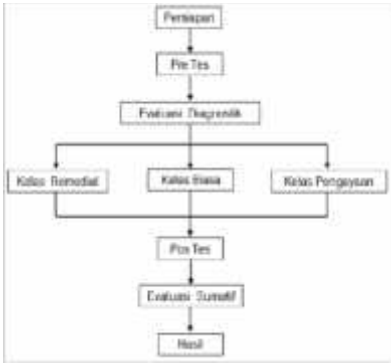
Gambar 3.3 Diagram kelompok belajar individu
Sumber: Makmun, (2012)

Pada teknik pengajaran individual ini, setiap murid mempunyai waktu tersendiri.Ia mempunyai kebebasan melakukan konsultasi dengan guru atau pihak lain yang diperlukan degan tidak terikat keharusan mengikuti pelajaran seperti biasa di kelas. Namun ia terikat oleh batas waktu akhir periode belajara yang telah ditetapkan.

Walaupun kegiatan belajar murid secara individual, tetapi masing-masing dari murid dituntut menempuh *post test* atau tes sumatif tertentu diorganisasikan secara baku. Keperluan, program pengajaran individual, biasanya telah diorganisasikan dalam bentuk modul diman pada prinsipnya setiap murid mendapat layanan secara individual.

3) Layanan pengajaran secara kelompok dilengkapi kelas khusus remedial dan pengayaan

Teknik layanan ini dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut :



Gambar 3.4 Diagram remedial dilengkapi dengan kelas khusus
Sumber: Makmun, (2012)

Pada teknik pertama (layanan kelompok belajar homogen) sejak awal sampai *post test* ataumasing-maisng murid mengikuti porgram A, B,atau C dan tidak terjadi perpindahan selama program berlangsung, tetapi pada teknik kegiatan ini pada prinsipnya murid berada dalam satu kelas yang samadengan mengikuti proses belajar mengajar utama yang sama pula. namun di samping itu kepada murid yang cepat belajarnya telah disediakan paket program pengayaan khusus, begitu pula kepada murid yang ternyata mempunyai kesulitan-kesulitan tertentu telahdisediakan tepat/waktu dan program layanan remedial.

Setelah murid-murid selesai dengan program pengayaan atau program remedial, mereka kembali lagi ke dalam kelompok dan program belajar utama bersama-sama dengan teman sekelasnya. Pada akhirnya mereka juga harus menempuh *post test* secara bersama-sama pula. teknik pelayanannya dapat sama dengan teknik pertama yaitu dilakukan oleh beberapa guru dalam satu waktu yang bersamaan tau berada dan dapat pula dilakukan oleh guru yang sama pada saat yang berbeda asal program dan fasilitas teknisnya sudah dipersiapkan

4) Strategi dan pendekatan pengajaran remedial yang bersifat pengembangan (Development)

Kalau pendekatan kuratif merupakan tindak lanjut dari *post diagnostik teaching* dan pendekatan preventif merupakan tindak lanjut dari *pre-teaching* diagnostik, pendekatan pengembangan merupakan tindak lanjut dari *during teaching diagnostic* atau berupaya diagnosis yang dilakukan guru selama berlangsung program proses belajar mengajar.

Sasaran pokok dari strategi pendekatan pengembangan ini adalah agar murid mampu mengatasi kesulitan atau hambatan-hambatan yang mungkin dialami selama melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar. Bantuan segera *(intermediate treatment)* dari saat ke saat selama berlangsungnya proses belajar mengajar. Pada akhirnya murid diharapkan akan dapat menyelesaiakan program secara tuntas sesuai dengan kriteria keberhasilan yang ditetapkan.

Pelaksanaan strategi pendektan pengembangan ini diperlukan adanya pengorganisasian program proses belajar mengajar yang sistematis seperti dalam bentuk sistem pengajaran berprogram, sistem pengajaran modul, *self instrctional audiotutorial system* dan sebagainya. Dengan demikian proses layanan diagnosis dan remedial itu dapat secara sekuensial dari unit ke unit secara teratur. Secara visual pendekatan pengembangan ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Gambar 3.5 Strategi remedial dengan teknik pengembangan
Sumber: Makmun, (2012)

Dari bagan tersebut di atas menunjukkan bahwa ada rangkaian perkembangan diagnosis dan remedial yang berlangsung selama proses belajar mengajar, dari modul ke modul atau unit ke unit. Dalam hal ini guru harus mengadakan observasi atau memonitor selama proses belajar berlangsung kemudian tiap selesai tes formatif hendaknya diadministrasikan.

Informasi dari kedua aktivitas itu merupakan *feed back* (umpan balik) dari guru untuk segera mengadakan evaluasi diagnosis. Tindakan selanjutnya adalah guru segera melakukan bantuan remedial baik kepada murid secara kelompok maupun secara individual, tergantung pada pola proses belajar mengajar mana yang digunakan. Kegiatan proses belajar mengajar baru dilanjutkan kepada tingkat berikutnya (modul/ unit tertentu) apabila murid betul-betul telah menyelesaikan program terdahulu secara tuntas (sesuai kriteria keberhasilan yang ditetapkan).

Sudah barang tentu kalau program ini disajikan dalam bentuk modul, murid yang sudah dipandang memenuhi tidak perlu saling menunggu temannya. Dengan perkataan lain bahwamurid yang bersangkutan sebaiknya diperkenankan maju ke tingkat program yang lebih tinggi. Kegiatan seperti dilakukan sepanjang satuan program yang lebih besar diselesaikan (tahunan, semester). Pada akhirnya selayaknya diadakan suatu tes yang menyeluruh (sumatif test)

Sasaran utama pendekatan ini adalah agar siswa bisa menghadapi hambatan/kesulitan yang mungkin dialaminya selama melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar. Mereka diberi bantuan segera(immediate treatment) dari waktu ke waktu selama berlangsung pembelajaran. Harapan dari teknik ini adalah siswa diharapkan akan menyelesaikan program secara tuntas sesuai dengan kriteria keberhasilan yang telah ditentukan. Agar strategi dan teknik pendekatan ini dapat diopersionalkan secara teknis dan sistematis, diperlukan adanya pengorganisasian program pembelajaran/PBM yang sistematis, seperti sistem pembelajaran berprogram, system modul, self instructional audio tutorial system. Dengan demikian, proses layanan diagnostic dan remedial dapat dilakukan dari unit ke unit secara teratur.

3. Strategi dan prosedur pengajaran remedial

Secara metodologis dapat juga dikatakan bahwa penanganan kasus kesulitan belajar-mengajar itu mungkin dapat dilakukan melalui pendekatan pengajaran remedial, bimbingan dan konseling psikoterapi dan/atau pendekatan lainnya. Pendekatan yang seyoginya dikuasai atau setidak-tidaknya dikenal oleh para guru pada umumnya dan guru bidang studi pada khususnya ialah apa yang disebut pengajar remedial. Sedangkan kalau guru tersebut bertugas sebagai wali kelas atau petugas bimbingan, seyoginya minimal menguasai atau setidak-tidaknya mengenal prinsip-prinsip dasar bimbingan dan konseling (Makmun, 2007:342).

Menurut Goldschmind (Wijaya, 2011:116) “modul adalah sejenis kegiatan belajar mengajar yang berencana, didesain untuk membantu siswa menyelesaikan tujuan-tujuan tertentu”

Menurut Wijaya (2010:11) strategi dalam pengajaran remedial mencakup:

a) Pengelolaan penyelenggaraan pengajaran oleh orangtua, masyarakat dan guru di sekolah dalam sistem pengajaran modul. Modul adalah unit program belajar mengajar terkecil secara terinci digariskan sebagai berikut:
   1) Tujuan instruksional umum
   2) Tujuan instruksional khusus
   3) Pokok-pokok materi yang akan dipelajari dan diajarkan
   4) Kedudukan fungsi satuan dalam kesatuan program yang lebih luas
   5) Peranan guru dalam proses belajar mengajar
   6) Alat dan sumber yang akan dipakai
   7) Kegiatan belajar mengajar yang akan/harus dilakukan dan dihayati siswa secara berurutan
   8) Lembaran kerja yang akan dikerjakan selama berlangsung proses belajar mengajar itu.

Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pengajaran modul adalah pengajaran yang sebagian atau seluruhnya didasarkan atas modul.Pengajar yang mengutamakan metode konvensional, kemungkinan memanfaatkan juga modul dalam pengajarannya. Jadi, modul merupakan salah satu alternatif jawaban yang dianggap tepat oleh para ahli dalam menanggapi dan memecahkan masalah pendidikan dan pengajaran yang sangat kompleks dewasa ini.modul dapat dirumuskan sebagai suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas sesuatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas atau satu paket/program pengajaran yang terdiri dari satu unit konsep bahan pelajaran atau program belajar mengajar terkecil.

Modul adalah semacam paket program untuk keperluan belajar.Dari satu paket program belajar, modul terdiri atas komponen-komponen yang berisi tujuan belajar, materi pelajaran, metode belajar, alat, sumber dan sistem evaluasi. Melalui sistem pengajaran modul sangat dimungkinkan:

a. Adanya peningkatan motivasi belajar secara maksimal

b. Adanya peningkatan kreativitas guru dalam menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan serta pelayanan individual yang lebih mantap
c. Mewujudkan prinsip maju berkelanjutan secara tidak terbatas
d. Mewujudkan belajar yang lebih berkonsentrasi

Dalam menyiapkan, melaksanakan dan mengevaluasi system pengajaran modul dan terprogram dengan langkahh-langkah dalam dua tahapan:

a) Tahapan penulisan dan pencetakan modul, mencakup kegiatan-kegiatan sebagai berikut:
   1) Survey dan promosi, dengan maksud agar penelitian itu dapat diselenggarakan dengan baik, penuh rasa tanggung jawab dan mendapatan dukungan dari berbagai pihak. Survey dan promosi diarahkan ke lapangan, perseorangan, lembaga pendidikan, para pakar dalam berbagai ilmu pengetahuan dan para pejabat pemerintahan
   2) Tim melakukan orientasi pembinaan dan mengembangkan latihan penulisan modul
   3) Menulis dan mencetak modul, menggandakannya sesuai dengan kebutuhan
   4) Selanjutnya dilakukan orientasi penentuan guru-guru yang akan diangkat menjadi supervisor atau guru modul
b) Tahapan uji-coba komponen-komponen modul sebagai suatu system penyampaian baru untuk kelasIV, antara lain:
   1) Mengangkat dan melatih guru-guru modul dan para pengawas pengajaran. Mereka berperan sebagai pengelola pengajaran
   2) Pelibatan sumber-sumber masyarakat, seperti:
      (a) Siswa SLTA yang disiapkan untuk menjadi seorang tutor
      (b) Keterlibatan orangtua dalam memantau keggiatan belajar
      (c) Anggota masyarakat yang terampil, disiapkan sebagai manusia sumber. Mereka ditempatkan di pusat-pusat belajar
      (d) Media, alat-alat peraga dan sumber-sumber masyarakat lainnya yang berfungsi memperkaya pengalaman belajar
   3) Mempersiapkan guru bantu (non-teaching personal) yang bertugas membantu guru modul

4) Melaksanakan system pengajaran terprogram yang disusun dalam bentuk modul
5) Mendirikan pusat-pusat belajar masyarakat yang bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan gedung-gedung yang telah ada dan sumber-sumber masyarakat lainnya yang mudah dijangkau

Dalam pelaksanaannya, guru modul yang menuntut lazimnya disebut supervisor pengajaran, dibantu oleh beberapa tenaga lainnya.

1) *Guru keliling*, ialah guru bidang studi yang tidak dimodulkan. Ia adalah guru kelas yang sangat terlatih dan professional
2) *Guru bantu,* ialah guru yang bertugas membantu guru modul
3) *Tutor,* yaitu seorang sukarelawan, yang bertugas membantu siswa

b) Pendekatan sumber

Pendekatan sumber yaitu pendekatan yang menekankan pada kebutuhan individu yang sedang mengalami kesulitan belajar, terutama siswa yang lamban belajar dan prestasi rendah. System pengajaran yang digunakan adalah system pengajaran yang adaptif, yaitu system pengajaran yang responsive dan relevan dengan kebutuhan semua siswa dalam konteks fisik, mental dan social

Program sumber dikembangkan sebagai bagian yang tak terpisahkan dari kurikulum sekolah.Pendidikan khusus yang telah ada dijadikan instrument guru dalam menemukan kebutuhan belajar siswa.Sebagai suatu model, pendekatan sumber itu masih tetap menuntut adanya pendidikan khusus di sekolah yang fungsinya diubah menjadi suatu system adaptif, yaitu system yang responsive dan relevan dengan kebutuhan siswa.

Dalam praktiknya, pendekatan sumber tidak menuntut adanya sarana yang harus disiapkan oleh sekolah, terutama yang menyangkut ruangan, alat dan fasilitas lainnya. Tugas pokok pendekatan sumber adalah untuk menemukan cara-cara yang baik dalam membantu siswa yang sedang menghadapi kesulitan belajar

c) Proyek khusus dibidang sistem pengajaran tepat.

Proyek khusus dibidang sistem pengajaran tepat melibatkan tujuh langkah kegiatan yaitu:

1) Identifikaasi pengkajian target yang berguna
2) Pengembangan dan pengkajian materi pelajaran yang akan diberikan

3) Pengkajian lebih lanjut dari hasil pengkajian terdahulu tentang bentuk-bentuk tingkah lakupada setiap target
4) Identifikasi keadaan siswa sendiri, terutama dalam segala hal kelemahan tingkah laku yang dirasakannya
5) Pelaksanaan program pengajaran remedial pada kelompok kecil, kelompok yang terdiri atas siswa yang sedang menderita kelemahan-kelemahan itu
6) Identifikasi siswa yang tidak berhasil atau gagal meraih sukses belajar dalam kelompok kecil di atas
7) Pengembangan dan penerapan program pengajaran individual untuk siswa yang mendapat kegagalan dalam kelompok kecil itu

Pada dasarnya, tahapan-tahapan dalam proses mengajar memiliki hubungan erat dengan penggunaan strategi mengajar. Maksudnya ialah bahwa setiap penggunaan strategi mengajar harus selalu merupakan rangkaian yang utuh dalam tahapan-tahapan mengajar. Setiap proses mengajar harus melalui tiga tahapan, yakni:

a) Tahap prainstruksional, yaitu persiapan sebelum mengajar dimulai
b) Tahap instruksional, yakni saat-saat mengajar (penyajian materi)
c) tahap evaluasi dan tindak lanjut, yakni penilaian atas hasil belajar siswa setelah mengikuti pengajaran dan penindak lanjutannya(Syah, 2010:213)

Inti dari pengajaran harus teratur dan sistematis. Perbanyak menggunakan contoh kehidupan sehari-hari atau dari apa yang pernah dialami.

D. Aktivitas Pembelajaran

Adapun inti dari aktivitas pembelajaran modul ini bagi peserta diklat adalah sebagai berikut: Alokasi waktu yang disediakan untuk pembelajaran III ini adalah 100 menit atau 2 x 50 menit, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4. Kegiatan pembelajaran III

No.	Waktu	Kegiatan
1.	20 menit	Apersepsi yang berkaitan dengan kegiatan mengidentifikasi dan memehami strategi remedial dan pengayaan**.**
2.	50 menit	• Membagi kelompok diskusi.

		• Mendiskusikan (1) strategi yang dipergunakan dalam pelaksanaan pengajaran remedial, (2) strategi pengajaran remedial dari strategi pembelajaran biasa, (3) strategi pengajaran remedial, (4) pengertian teknik pengajaran remedial, dan (5) teknik yang dipergunakan dalam pengajaran remedial.
3.	30 menit	Menyajikan/mensimulasikan strategi remedial dan pengayaan yang terdapat pada pembelajaran III terhadap peserta diklat

E. Latihan/ Kasus/ Tugas

Soal *Multiple choice*

1. Salah satu layanan yang bukan merupakan alternative kemungkinan teknik layanan pengajaran bersifat remedial, adalah
   a. Layanan kepada kelompok belajar homogeny
   b. Layanan pengajaran individual
   c. Layanan pengajaran secara kelompok dilengkapi kelas khusu remedial dan pengayaan
   d. Layan pengajaran kelompok berlangsung secara intensif
2. System pengajaran sangat dimungkinkan untuk:
   a. Mengevaluasi system pengajaran modul
   b. Adanya peningkatan motivasi belajar secara maksimal-
   c. Menjelaskan kedudukan fungsi satuan dalam kesatuan program yang lebih luas
   d. Membantu siswa menyelesaikan tujuan-tujuan belajar
3. Cara pelaksanaan pelayanan akselerasi diberikan kepada murid berbakat yang menunjukkan kesulitan psikososial yaitu:
   a. Maju berkelanjutan pada beberapa bidang studi tertentu-
   b. Peningkatan prestasi akademis
   c. Penyesuaian proses belajar antara lingkungan dan system persekolahan
   d. Melaksanakan proses administrasi secara efektif dan efisien

4. Layanan pengayaan diberikan kepada murid yang mempunyai kelemahan ringan, dengan materi program pengayaan yang bersifat:
   a. Ekuivalen (horizontal) dengan proses belajar mengajar-
   b. Efiesiensi pelaksanaan proses belajar mengajar
   c. Peningkatan efektivitas pemanfaatan sumber belajar
   d. Pemberian tugas secara maksimal kepada siswa agar dapat belajar lebih giat
5. Beberapa kemungkinan waktu dan cara pelaksanaan pengajaran remedial, kecuali:
   a. Dilaksanakan pada pertemuan kelas biasa
   b. Dilaksanakan diluar jam pertemuan biasa
   c. Dilaksanakan pada kelas remedial
   d. Dilaksanakan setiap saat bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar

F. Rangkuman

Strategi pengajaran remedial adalah:

1. Strategi dan pendekatan pengajaran remedial yang bersifat kuratif yaitu tindakan pengajaran remedial yang dilakukan setelah program PBM utama selesai diselenggarakan.
2. Strategi dan pendekatan pengajaran remedial yang bersifat preventif adalah suatu tindakan yang berupaya sedapat mungkin agar hambatan-hambatan dapat mencapai prestasi dapat diatasi dan mengembangkan kemampuan sesuai dengan kriteria keberhasilan yang diterapkan.
3. Strategi dan pendekatan pengajaran remedial yang bersifat pengembangan (*Development*) Sasaran pokok dari strategi pendekatan pengembangan ini adalah agar murid mampu mengatasi kesulitan atau hambatan-hambatan yang mungkin dialami selama melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar.

Teknik yang dapat digunakan untuk mendiagnosis kesulitan belajar antara lain: tes prasyarat (prasyarat pengetahuan, prasyarat keterampilan), tes diagnostik, wawancara, pengamatan dan sebagainya.

Beberapa teknik dan strategi yang dipergunakan dalam pelaksanaan pembelajaran remedial antara lain: (1) Pemberian Tugas, (2) Kegiatan Kelompok. (3) Tutorial Sebaya dan (4) Menggunakan Sumber Lain

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Apabila Anda mendapatkan hasil 80 % ke atas, maka Anda dinyatakan lulus pada Kegiatan Pembelajaran III ini, akan tetapi apabila mendapatkan 0 %, 25 %, 40 % atau 60 %, maka Anda diminta membaca dan memahami isi modul kembali dan menjawab latihan-latihan yang telah disiapkan.

H. Kunci Jawaban

Kunci jawaban pilihan ganda

1. **D**. Layanan pengajaran kelompok berlangsung secara intensif
2. **B**. Adanya peningkatan motivasi belajar secara maksima
3. **A**. Maju berkelanjutan pada beberapa bidang studi tertentu.
4. **A**. Ekuivalen (horizontal) dengan proses belajar mengajar
5. **A**. Dilaksanakan pada pertemuan kelas biasa

EVALUASI

Kegiatan Pembelajaran I

Untuk mengetahui kompetensi akhir yang anda miliki, maka isilah cek lis (√) seperti pada tabel pernyataan di bawah ini sesuai kemampuan yang anda miliki.

Tabel 5 Evaluasi akhir kegiatan pembelajaran I

Sub Kompetensi	Pernyataan (indikator)	Saya dapat melakukan pekerjaan ini dengan Komputen		Bila jawaban "Ya" kerjakan
		Ya	Tidak	
Konsep Dasar Kegiatan Remedial dan Pengayaan	1. Menjelaskan pengertian kegiatan remedial 2. Menganalisis jenis-jenis kegiatan remedial 3. Menjelaskan pengertian kegiatan pengayaan 4. Menjelaskan hakikat kegiatan pengayaan 5. Menjelaskan bentuk-bentuk kegiatan pengayaan 6. Menjelaskan faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam melaksanakan kegiatan pengayaan			

Apabila anda menjawab TIDAK pada salah satu pernyataan di atas, maka pelajarilah modul Kegiatan Pembelajaran I

Kegiatan Pembelajaran II

Untuk mengetahui kompetensi akhir yang anda miliki, maka isilah cek lis (√) seperti pada tabel pernyataan di bawah ini sesuai kemampuan yang anda miliki.

Tabel 6. Evaluasi akhir kegiatan pembelajaran II

Sub Kompetensi	Pernyataan (indikator)	Saya dapat melakukan pekerjaan ini dengan Komputen		Bila jawaban "Ya" kerjakan
		Ya	Tidak	
Prosedur Remedial dan Pengayaan	1. Menjelaskan prosedur pengajaran remedial. 2. Menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan			

	pengajaran pengayaan.			

Apabila anda menjawab TIDAK pada salah satu pernyataan di atas, maka pelajarilah modul Kegiatan Pembelajaran II

Kegiatan Pembelajaran III

Untuk mengetahui kompetensi akhir yang anda miliki, maka isilah cek lis (√) seperti pada tabel pernyataan di bawah ini sesuai kemampuan yang anda miliki.

Tabel 7. Evaluasi akhir kegiatan pembelajaran III

Sub Kompetensi	Pernyataan (indikator)	Saya dapat melakukan pekerjaan ini dengan Komputen		Bila jawaban "Ya" kerjakan
		Ya	Tidak	
Strategi Remedial dan Pengayaan	1. Menjelaskan strategi yang dipergunakan dalam pelaksanaan pengajaran remedial 2. Membedakan strategi pengajaran remedial dari strategi pembelajaran biasa 3. Menganalisis strategipengajaran remedial 4. Menjelaskan pengertian teknik pengajaran remedial 5. Menjelaskan teknik yang dipergunakan dalam pengajaran remedial			

Apabila anda menjawab TIDAK pada salah satu pernyataan di atas, maka pelajarilah modul Kegiatan Pembelajaran III kembali, akan tetapi jika saudara menjawab semua dengan YA berarti saudara telah memahami dengan baik modul pembelajaran pengayaan dan remedial ini.

PENUTUP

Dalam pembelajaran remedial diperlukan upaya untuk menyebuhkan atau perbaikan layanan pembelajaran baik strategi, metode, dan materi dari pelajaran yang sebelumnya dianggap sulit untuk dipahami sehingga memperoleh daya serap yang rendah.Tujuan guru melaksanakan kegiatan remedial adalah membantu siswa dalam mencapai tujuan kompetensi yang telah ditentukan agar mencapai hasil belajar yang lebih baik.Terdapat 6 fungsi dalam pembelajaran remedial yaitu (1) fungsi korektif, (2) fungsi pemahaman, (3) fungsi penyesuaian, (4) fungsi pengayaan, (5) fungsi akselerasi, (6) fungsi terapeutik.

Hal ini berbeda dengan pembelajaran pengayaan (*enrichment*); yakni suatu kegiatan yang diberikan kepada siswa kelompok cepat mampu menguasai pelajaran (kemampuan di atas rata-rata), agar mereka lebih mampu lagi mengembangkan potensinya secara optimal dengan memanfaatkan sisa waktu yang dimilikinya.Kegiatan pengayaan dilaksanakan dengan tujuan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperdalam penguasaan materi pelajaran yang berkaitan dengan tugas belajar yang sedang dilaksanakan sehingga tercapai tingkat perkembangan yang optimal. Terdapat 3 faktor dalam pembelajaran pengayaan yaitu (1) faktor siswa, (2) faktor kegiatan edukatif, (3) faktor waktu.

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam kegiatan remedial yaitu Analisis hasil diagnosis, Identifikasi penyebab kesulitan, Penyusunan rencana dan Pelaksanaan kegiatan.Sedangkan langkah-langkah untuk pelaksanaan pembelajaran pengayaan yaitu Identifikasi Kelebihan Kemampuan Belajar dan Bentuk Pelaksanaan Pembelajaran Pengayaan.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto.(2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Clark, B. (1988) *Growing Up Gifted, Third Edition*, California State University, Los Angeles:Merril Publishing Company.

Edwan.(2015).Prosedur Pelaksanaan Pengajaran Remedial.

Feldhusen, J. and Kollof, P. (1986) The Purdue three-stage enrichment model for gifted education at the elementary level. Dalam J.Renzulli (Ed) *Systems and Models for Developing Programs for the Gifted and Talented*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

Khaerunnisa.(2013). Http:///www.makalah konsep dasar metode dan teknik pembelajaran.com, diunduh 20 Oktober 2015

Makmun.(2012). Psikologi Kependidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Maslow, A.H. (1987/1954) *Motivation and personality* (Edisi Ketiga), Revised by R Frager, J. Fadiman, C) New York: Harper & Row.

Prasetyo.(2013). Evaluasi dan Remediasi Belajar. Jakarta: Trans Info Media.

Sudijono.(2013).. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Sugihartono. (2012). PsikologiPendidikan. Yogyakarta: UNY Press.

Sukiman. (2012). PengembanganSistemEvaluasi. Yogyakarta: InsanMadani.

Sukardi.(2011). Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasionalnya. Jakarta: Bumi Aksara.

Sumiah, N, Aminuyati, dan Khosmas, F.Y (2015) *Analisis Keterampilan Mengajar Guru dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Ekonomi*, Laporan Penelitian, Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP Untan, Pontianak Kalimantan Selatan.

Supardan, D (2015) *Pembelajaran IPS: Perspektif Filosofi dan Penilaian*, Jakarta: Bumi Aksara.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional

Utami Budi. 2014. Http:///pengajaran rimidal.com, diunduh 25 September 2015

Wijaya.(2010). Pendidikan Remedial. Bandung: Remaja Rosda Karya.

Wina Senjaya. 2008. Strategi Pembelajaran; Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. diunduh 25 September 2015

http://little-chiyoo.blogspot.com/2012/12/kegiatan-remidial-kegiatan-pengayaan_14.html, diunduh pada tanggal 30 Oktober 2015.

http://yuriena.wordpress.com/2010/08/29/tujuan-dan-fungsi-pengajaran-remedial/, diunduh pada 30 Oktober 2015.

http://conditionaloflife.blogspot.com/2013/05/konsep-dasar-pengajaran-remedial-dan.html, diunduh pada 5 November 2015.

http://little-chiyoo.blogspot.com/2012/12/kegiatan-remidial-kegiatan-pengayaan_14.html, diunduh pada tanggal 5 November 2015.

http://conditionaloflife.blogspot.com/2013/05/konsep-dasar-pengajaran-remedial-dan.html, diunduh pada tanggal 5 November 2015.

GLOSARIUM

Interaktif	:	Bersifat saling melakukan aksi; antar-hubungan; salingaktif
Kompetensi	:	Merupakan seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dikuasai, dan diaktualisasikan oleh guru dalam melaksan akan tugas keprofesionalan.
Eksperimentasi	:	Hal yang mendasari penemuan atas alat-alat dan teknik bagi awal sinema, sebuah dunia baru penglihatan yang mulai memandang dan mencoba meniru alam dengan merekam berbagai gejala (alamiah maupun disengaja) yang tampak di depan lensa.
Inovasi	:	Suatu penemuan baru yang berbeda dari yang sudah ada atau yang sudah dikenal sebelumnya
Kognitif	:	Berhubungan dengan atau melibatkan kognisi; Berdasar kepada pengetahuan faktual yg empiris
Fundamental	:	Bersifat dasar (pokok); mendasar
Defenitif	:	sudah pasti (bukan untuk sementara)
Relevansi	:	hubungan; kaitan:
Integral	:	mengenai keseluruhannya; meliputi seluruh bagian yang perlu untuk menjadikan lengkap; utuh; bulat; sempurna:
Estimasi	:	1 perkiraan: 2 penilaian; pendapat:
Fisibilitas	:	sesuatu yang dapat dilaksanakan; keterlaksanaan; kelaikan; kelayakan
Taksonomi	:	1 klasifikasi bidang ilmu; kaidah dan prinsip yang meliputi pengklasifikasian objek; 2 cabang biologi yang menelaah penamaan, perincian, dan pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan pembedaan sifatnya; 3 *Ling* klasifikasi unsur bahasa menurut hubungan hierarkis; urutan satuan fonologis atau gramatikal yang dimungkinkan dalam satuan bahasa
Asosiasi	:	1 persatuan antara rekan usaha; persekutuan dagang; 2 perkumpulan orang yang mempunyai kepentingan

		bersama; 3 tautan dalam ingatan pada orang atau barang lain; pembentukan hubungan atau pertalian antara gagasan, ingatan, atau kegiatan pancaindra;
Komparasi	:	perbandingan
Relevan	:	kait-mengait; bersangkut-paut; berguna secara langsung:
Heterogen	:	terdiri atas berbagai unsur yang berbeda sifat atau berlainan jenis; beraneka ragam;
Tutor	:	intruktur yang membantu peserta didik memahami dan menjelaskan materi pembelajaran.
Terapeutik	:	membantu mengatasi masalah sosial-pribadi

MODUL
GURU PEMBELAJAR

Mata Pelajaran
Reakayasa Perangkat Lunak
Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Kelompok Kompetensi H

Penulis :**ARIF KURNIAWAN, S.ST**

Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
Tahun 2015

HALAMAN PERANCIS

Penulis:

1. Arif Kurniawan, S.ST
   Emai: arif@smkn9malang.sch.id

Penelaah:

1. Siarra Maulida Asrin, S.T [081562783394],
   Email: abdulmuism@gmail.com
2. Abdul Haliq, S.Pd., M.Pd., [085341259862]
   Email : abdulhaliq88@gmail.com

Ilustrator :

1. Faizal Reza Nurzeha., A.Md [085643304927]
   Email : faizalrezanurzeha@gmail.com

Copyright ©2016

Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan Tenaga Kependidikan Bidang Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengkopi sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementrian Pendidikan Kebudayaan.

KATA SAMBUTAN

Peran guru profesional dalam proses pembelajaran sangat penting sebagai kunci keberhasilan belajar siswa. Guru profesional adalah guru yang kopeten membangun proses pembelajaran yang baik sehingga dapat menghasilkan pendidikan yang berkualitas. Hal ini tersebut menjadikan guru sebagai komponen yang menjadi fokus perhatian pemerintah pusat maupun pemerintah daerah dalam peningkatan mutu pendidikan terutama menyangkut kopetensi guru.

Pengembangan profesionalitas guru melalui program Guru Pembelajar (GP) merupakan upaya peningkatan kompetensi untuk semua guru.Sejalan dengan hal tersebut, pemetaan kopetensi guru telah dilakukan melalui uji kompetensi guru (UKG) untuk kompetensi pedagogik dan profesional pada akhir tahun 2015.Hasil UKG menunjukanpeta kekuatan dan kelemahan kompetensi guru dalam penguasaan pengetahuan.Peta kompetensi guru tersebut dikelompokan menjadi 10 (sepuluh) kelopok kompetensi. Tindak lanjut pelaksanaan UKG diwujudkan dalam bentuk pelatihan guru paska UKG melalui program Guru Pembelajar.Tujuannya untuk meningkatkan kompetensi guru sebagai agen perubahaan dan sumber belajar utama bagi peserta didik. Program Guru Pembelajar dilaksanakan melalui pola tatap muka, daring (*online*) dan campuran (*blended*) tatap muka dengan *online*.

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenag Kependidikan (PPPPTK), Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LP3TK KPTK) dan Lembaga Pengembangan dan Pemberayaan Kepala Sekolah (LP2KS) merupakan Unit Pelaksana Teknis di lingkungan Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan yang bertanggung jawab dalam mengembangkan perangkat dan melaksanakan peningkaan kompetensi guru sesuai dengan bidangnya. Adapun peragkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut adalah modul untuk program Guru Pembelajar (GP) tatap muka dan GP *online* untuk semua mata pelajaran dan kelompok kompetensi.Dengan modul ini diharapkan program GP memberikan sumbangan yang sangat besar dalam peningkatan kualitas kompetensi guru.Mari kita sukseskan program GP ini untuk mewujudkan Guru Mulia Karena Karya.

Jakarta, Februari 2016
Direktur Jendral
Guru dan Tenaga Kependidikan

Sumarna Surapranata, Ph.D
NIP. 195908011985031002

KATA PENGANTAR

Profesi guru dan tenaga kependidikan harus dihargai dan dikembangkan sebagai profesi yang bermartabat sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Hal ini dikarenakan guru dan tenaga kependidikan merupakan tenaga profesional yang mempunyai fungsi, peran, dan kedudukan yang sangat penting dalam mencapai visi pendidikan 2025 yaitu "Menciptakan Insan Indonesia Cerdas dan Kompetitif". Untuk itu guru dan tenaga kependidikan yang profesional wajib melakukan pengembangan keprofesian berkelanjutan.

Buku pedoman Pedoman Penyusunan Modul Diklat Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Bagi Guru dan Tenaga Kependidikan untuk institusi penyelenggara program pengembangan keprofesian berkelanjutan merupakan petunjuk bagi penyelenggara pelatihan di dalam melaksakan pengembangan modul yang merupakan salah satu sumber belajar bagi guru dan tenaga kependidikan. Buku ini disajikan untuk memberikan informasi tentang penyusunan modul sebagai salah satu bentuk bahan dalam kegiatan pengembangan keprofesian berkelanjutan bagi guru dan tenaga kependidikan.

Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi secara maksimal dalam mewujudkan buku ini, mudah-mudahan buku ini dapat menjadi acuan dan sumber inspirasi bagi guru dan semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penyusunan modul untuk pengembangan keprofesian berkelanjutan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan buku ini di masa mendatang.

Makassar,Desember 2015
Kepala LPPPTK KPTK Gowa
Sulawesi Selatan,

Dr. H. Rusdi, M.Pd,
NIP 19650430 199103 1 004

DAFTAR ISI

HALAMAN PERANCIS ii
KATA SAMBUTAN iii
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL xii
PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Tujuan Pembelajaran 1
C. Peta Kedudukan Modul 2
D. Ruang Lingkup 2
E. Saran Cara Pengguaan Modul 3
KEGIATAN BELAJAR 1 5
PENGENALAN SISTEM INFORMASI 7
A. TUJUAN 7
B. INDIKATOR 7
C. URAIAN MATERI 7
D. AKTIVITAS PEMBELAJARAN 19
E. RANGKUMAN 20
F. TUGAS MANDIRI 21
G. KUNCI JAWABAN 21
KEGIATAN BELAJAR 2 25
MEMBUAT PERENCANAAN PROYEK SISTEM INFORMASI 27
A. TUJUAN 27
B. INDIKATOR 27
C. URAIAN MATERI 27
D. AKTIVITAS PEMBELAJARAN 31
E. RANGKUMAN 32

F. TUGAS MANDIRI 32
G. KUNCI JAWABAN 33
KEGIATAN BELAJAR 3 35
MEMBUAT ANALISA WORKFLOW SISTEM INFORMASI 37
A. TUJUAN 37
B. INDIKATOR 37
C. URAIAN MATERI 37
D. AKTIFITAS BELAJAR 49
E. RANGKUMAN 49
F. TUGAS MANDIRI 50
G. KUNCI JAWABAN 52
KEGIATAN BELAJAR 4 53
DESAIN SISTEM 55
A. TUJUAN 55
B. INDIKATOR 55
C. URAIAN MATERI 55
D. AKTIFITAS PEMBELAJARAN 70
E. RANGKUMAN 70
F. TUGAS MANDIRI 72
G. KUNCI JAWABAN 72
KEGIATAN BELAJAR 5 75
MELAKUKAN TAHAPAN PENGEMBANGAN SISTEM 77
A. TUJUAN 77
B. INDIKATOR 77
C. URAIAN MATERI 77
D. AKTIFITAS PEMBELAJARAN 86
E. RANGKUMAN 87
F. TUGAS MANDIRI 87
G. KUNCI JAWABAN 88
KEGIATAN BELAJAR 6 89
MENGUJI SISTEM INFORMASI 91
A. TUJUAN 91

B. INDIKATOR 91
C. URAIAN MATERI 91
D. AKTIFITAS PEMBELAJARAN 98
E. RANGKUMAN 99
F. TUGAS MANDIRI 100
G. KUNCI JAWABAN 100
PENUTUP 101
DAFTAR PUSTAKA 103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ilustrasi Sistem 8
Gambar 2 Tahapan Analisis Sistem 39
Gambar 3 Kesatuan Sistem Informasi yang Mendukung Organisasi 45
Gambar 4 Blok Pembangun Sistem Informasi 48
Gambar 5 Ilustrasi Teknik Terstruktur 59
Gambar 6 Ilustrasi Perbandingan OO vs Terstruktur 60
Gambar 7 Keterkaitan Diagram UML 62
Gambar 8 Aktor Pada Supermarket 65
Gambar 9 Diagram use case pemesanan 67
Gambar 10 Diagram use case pemesanan 68
Gambar 11 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 1.1 78
Gambar 12 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 1.2 78
Gambar 13 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 1.3 79
Gambar 14 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 2.1 79
Gambar 15 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 2.2 79
Gambar 16 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 2.3 80
Gambar 17 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 3.1 80
Gambar 18 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 3.2 81
Gambar 19 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 4 81
Gambar 20 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 5 82
Gambar 21 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 6 83
Gambar 22 Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 7 84
Gambar 23 Contoh Struktur Tabel Buku 86
Gambar 24 ERD Studi Kasus SI Perusahaan 87
Gambar 25 Strategi Uji Coba 95

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penjadwalan yang tidak realistis 17
Tabel 2 Penjadwalan yang realistis..... 17
Tabel 3 Menilai kelayakan proyek..... 39
Tabel 4 Analisis Masalah 40
Tabel 5 Analisis Keputusan 42
Tabel 9 Menemukan Aktor..... 64
Tabel 21 Contoh Hasil Pengujian Sistem dengan BlackBox dan Unit Testing pada Form Input Buku 97

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Modul ini disusun sebagai modul diklat PKB untuk guru produktif Rekayasa Perangkat Lunak sesuai dengan Standar Kompetensi Guru, dimana modul ini masuk dalam grade ke-8 dari sepuluh grade kompetensi guru. Modul ini terkait dengan modul grade ke-4 yaitu Pemrograman Berbasis Desktop.Jika grade ke-4 membahas konsep dasar pemrograman berbasis desktop, maka modul ini merupakan implementasinya, yaitu bagaimana membangun proyek sistem informasi yang menerapkan pemrograman berbasis desktop.Sebagai seorang guru produktif RPL, maka wajib menguasai teknik-teknik membangun sistem informasi atau software berbasis desktop.

B. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dari modul ini adalah sesuai dengan SKG yaitu seorang guru memiliki kompetensi dalam Membuat proyek sistem informasi berbasis desktop, web, atau mobile yang dalam modul ini fokus ke sistem informasi berbasis desktop. Sedangkan indikator pencapaian kompetensinya adalah :

a. Membuat perencanaan proyek sistem informasi meliputi feasibility study, budget, sumber daya, scope, dan alokasi waktu.
b. Membuat analisa workflow sistem informasi.
c. Menganalisis desain proses bisnis dan desain pemrograman.
d. Melakukan tahapan pengembangan meliputi pembuatan basis data, screen layout, report layout, dan desain diagram proses
e. Menguji sistem informasi dengan testing untuk mendapatkan kelemahan sistem

C. Peta Kedudukan Modul

D. Ruang Lingkup

a. Pengenalan Sistem Informasi

Bab ini merupakan pendahuluan sebelum menjelaskan inti materi buku ini terkait dengan analisis dan desain sistem informasi dan berisi mengenai definisi sistem informasi, sejarah perkembangan sistem informasi, tahapan pengembangan sistem informasi, siapa saja yang terlibat dalam pengembangan sistem informasi, serta penjadwalan pengembangan sistem informasi.

b. Membuat Perencannaan Sistem Informasi

Perencanaan sistem merupakan tahap paling awal sebelum melakukan pengembangan sistem informasi. Tahap ini digunakan untuk menentukan apakah pengembangan sistem informasi akan dilakukan atau tidak. Pada bab ini dijabarkan mengenai urutan kegiatan yang dilakukan pada saat perencanaan sistem.

c. Membuat Analisa Workflow Sistem Informasi

Bab ini menjelaskan mengenai kegiatan analisis sistem. Batasan mengenai hal-hal apa saja yang dilakukan pada tahap analisis berbeda-beda tergantung literatur yang digunakan. Pada bab ini yang dimaksud

analisis sistem adalah mendefinisikan kebutuhan terkait sistem yang akan dikembangkan. Jadi hasil akhir dari tahap analisis di sini adalah sebuah dokumen yang menjelaskan mengenai spesifikasi persyaratan sistem informasi atau SRS (System Requirement Specification)

d. Design Sistem

Desain sistem informasi merupakan tahapan yang harus dilakukan berikutnya setelah analisis desain.Bab desain sistem ini berisi konsep dasar untuk melakukan perancangan sistem dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek. Selain itu, pada bab ini juga ada perbandingan metode desain sistem berorientasi objek dengan pendekatan terstruktur.

e. Melakukan Tahapan Pengembangan Sistem

Membahas tentang langkah-langkah pengembangan sistem informasi muali dari pembuatan database, interface, sampai dengan laporan menggunakan software yang berbasis open source.

f. Menguji Sistem Informasi

Membahas tentang metode dan strategi pengujian sistem informasi

E. Saran Cara Pengguaan Modul

Dalam menggunakan modul ini peserta diklat disarankan untuk belajar menggunakan komputer dan hendaknya melakukan instalasi perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas-tugas mandiri, khususnya pada kegiatan belajar 5 yang fokus pada praktek pengembangan sistem informasi.

1

KEGIATAN PEMBELAJARAN

PENGENALAN SISTEM INFORMASI

A. TUJUAN

1. Mengetahui definisi dan sejarah perkembangan sistem informasi.
2. Mempunyai gambaran umum mengenai tahap-tahap yang dilalui dalam pengembangan sistem informasi.
3. Mempunyai gambaran umum mengenai analisis dan desain sistem informasi.

B. INDIKATOR

1. Peserta diklat mengetahui definisi dan sejarah perkembangan sistem informasi.
2. Peserta diklat mempunyai gambaran umum mengenai tahap-tahap yang dilalui dalam pengembangan sistem informasi.
3. Peserta diklat mempunyai gambaran umum mengenai analisis dan desain sistem informasi.

C. URAIAN MATERI

1. Definisi Sistem Informasi

Sistem ialah interaksi dari elemen-elemen yang saling berkaitan bekerja sama untuk mencapai tujuan. Elemen-elemen tersebut ialah elemen sistem konvensional (data, manusia dan prosedur) dan elemen sistem modern (data, manusia, prosedur, hardware dan software).Ilustrasi mengenai sebuah sistem dapat dilihat pada gambar 1.Sebuah sistem menerima masukan, memrosesnya, dan kemudian menghasilkan suatu keluaran.Sistem tersebut mampu bekerja karena komponen-komponen di dalamnya saling berinteraksi untuk menghasilkan keluaran.Dalam melakukan prosesnya, kinerja sistem sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di sekitarnya.

Gambar 1Ilustrasi Sistem

Informasi ialah hasil pengolahan data yang berguna bagi penerimanya.

Sistem informasi ialah interaksi antara data, manusia dan prosedur (yang didukung oleh hardware dan software) untuk memberikan suatu penyelesaian berupa informasi yang dapat dipakai untuk mengambil suatu tindakan keputusan selanjutnya baik untuk jangka pendek, menengah atau panjang dalam sebuah organisasi. Dengan kata lain, sistem informasi juga adalah suatu kumpulan dari komponen-komponen yang saling berinteraksi untuk mengelola informasi pada suatu organisasi untuk mendukung kegiatan bisnis organisasi.

Pada awalnya sistem informasi tidak harus dikaitkan dengan teknologi informasi, namun seiring perkembangan jaman, saat ini suatu sistem informasi tidak dapat lepas dari penggunaan teknologi informasi.

Penggunaan teknologi informasi pada suatu sistem informasi mulai berkembang sekitar tahun 1960an. Pada periode tersebut, sistem informasi yang digunakan masih sangat terbatas.Hal ini disebabkan teknologi perangkat keras maupun perangkat lunak masih sangat jauh jika dibandingkan dengan kondisi sekarang. Tujuan utama sistem informasi pada saat itu adalah untuk melakukan otomatisasi proses bisnis yang berjalan pada organisasi. Pada periode sekitar tahun 1970an, sistem informasi sudah lebih berkembang.Perkembangan sistem informasi saat itu didominasi dari sudut pandang data.Teknologi basis data saat itu berkembang cukup pesat.Jadi, fokus utama sistem informasi saat itu adalah penyimpanan dan pengaksesan data.Pada saat itu sistem informasi biasanya masih digunakan pada suatu bagian organisasi, khususnya bagian keuangan.Oleh karena itu, kita sekarang sering kali melihat pada suatu

organisasi, departemen/bagian sistem informasi (kadang juga disebut bagian teknologi informasi) berada di bawah departemen keuangan.

Pada periode tahun 1980an, sistem informasi berkembang lebih ke arah CSCW (Computer Support Cooperative Work).CSCW adalah aplikasi yang mendukung kerjasama dalam organisasi, misalnya pemanfaatan email, dokumen editor, dan lain-lain.Pada periode ini, sistem informasi mulai mengarah ke bentuk client server.Selain itu, pada periode ini pemanfaatan sistem informasi sudah mulai bertambah luas.Sistem informasi sudah dimanfaatkan pada bermacam-macam bagian organisasi, misalnya bagian keuangan, sumber daya manusia, pemasaran, dan lain-lain.

Pada tahun 1990an, internet berkembang sangat cepat. Perkembangan tersebut juga mendorong perkembangan sistem informasi. Sistem informasi mulai dimanfaatkan teknologi internet maupun teknologi web. Pada saat itu usaha untuk membuat suatu sistem informasi yang terintegrasi untuk seluruh organisasi sudah mulai dilakukan. Perusahaan-perusahaan perangkat lunak besar di dunia juga mulai mengembangkan sistem informasi yang disesuaikan dengan best practice yang ada, misalnya aplikasi ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management), SCM (Supply Chain Management), dan lain-lain.

Pada tahun 2000an, sistem informasi berkembang semakin pesat. Perkembangan ini didorong dengan semakin berkembangan teknologi internet, dengan kapasitas semakin besar dan harga yang semakin murah. Sudah banyak organisasi yang telah mengintegrasikan sistem informasi mereka dengan sistem informasi organisasi lain untuk mendukung kegiatan organisasi tersebut.

Pada masa mendatang, sistem informasi akan semakin berkembang lagi. Perkembangan teknologi dan perubahan dunia usaha yang sangat cepat, mendorong organisasi untuk mengembangkan suatu sistem informasi yang mampu beradaptasi dengan cepat menghadapi perubahan tersebut. Sistem informasi tersebut juga harus dapat diintegrasikan dengan bermacam-macam sistem yang lain agar kinerja organisasi menjadi lebih efisien.

2. Definisi Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi ialah satu set aktivitas, metode, praktik terbaik, siap dikirimkan, dan peralatan terotomasi yang digunakan oleh

stakeholder untuk mengembangkan dan memelihara sistem informasi dan perangkat lunak.

Biasanya pengembangan sistem dilakukan apabila sistem yang lama sudah tidak bisa mengimbangi/memadai kebutuhan atau pun perkembangan perusahaan, sehingga terdapat beberapa pendapat tentang definisi pengembangan sistem, antara lain:

- Menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.
- Suatu proses pengaplikasian teknologi informasi untuk suatu tujuan tertentu atau menyelesaikan suatu masalah.
- Memilah suatu masalah yang besar dan kompleks menjadi beberapa bagian kecil yang dapat dikelola.

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan/memperbaiki sistem yang telah ada.

Dengan telah dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru, yaitu meningkatkan:

- Performance (kinerja), peningkatan terhadap kinerja sistem yang baru sehingga menjadi lebih efektif.
- Kinerja dapat diukur dari throughput (jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu dan response time (rata-rata waktu yang tertunda diantara dua transaksi/pekerjaan ditambah dengan waktu response untuk menanggapi pekerjaan tersebut).
- Information (informasi), peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
- Economy (ekonomis), peningkatan terhadap manfaat manfaat / keuntungan-keuntungan / penurunan-penurunan biaya yang terjadi.
- Control (pengendalian), peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan serta kecurangankecurangan yang dan akan terjadi.
- Efficiency (efisiensi), peningkatan terhadap efisiensi operasi.
- Services (pelayanan), peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

3. Prinsip dan Perlunya Pengembangan Sistem Informasi

3.1 Prinsip Pengembangan Sistem Informasi

Beberapa prinsip yang harus digunakan pada saat pengembangan sistem adalah:

- Prinsip - 1 : Libatkan para pengguna sistem

  Guna menghindari konflik antara pengguna dan pengembang sistem, maka dalam menciptakan solusi dengan teknologi yang menarik harus melibatkan pengguna sistem yang mengetahui masalah-masalah organisasi yang sebenarnya.Hal ini dilakukan karena tujuan akhir dari pengembangan sistem ini adalah mendukung kebutuhan yang diperlukan oleh pihak manajemen.
- Prinsip - 2 : Gunakan pendekatan pemecahan masalah

  Pendekatan pemecahan masalah yang klasik adalah:
  - Mempelajari dan memahami masalah, konteks dan pengaruhnya.
  - Mendefinisikan persyaratan yang harus dipenuhi oleh semua solusi.
  - Mengidentifikasikan solusi-solusi calon yang memenuhi persyaratan dan memilih solusi terbaik.
  - Merancang dan atau mengimplementasikan solusi terpilih.
  - Mengamati dan mengawasi pengaruh solusi dan memperbaiki solusi tersebut.

  Analis sistem harus mendekati semua proyek dengan menggunakan beberapa variasi pendekatan pemecahan masalah tersebut.
- Prinsip - 3 : Bentuklah fase dan aktivitas

  Fase-fase yang dapat dibentuk dalam pengembangan sistem adalah definisikan lingkup, analisis masalah, analisis persyaratan, desain logis, analisis keputusan, desain fisik dan integrasi, konstruksi dan pengujian serta instalasi dan pengujian.
- Prinsip - 4 : Dokumentasikan sepanjang pengembangan

  Dokumentasi sangat berguna untuk pengembangan sistem berikutnya. Dokumentasi seharusnya dilakukan dari awal pengembangan sistem sampai proses tersebut selesai dilakukan.
- Prinsip - 5 : Bentuklah Standar

Untuk mencapai atau memperbaiki integrasi sistem, organisasi beralih ke standar-standar yang berbentuk arsitektur teknologi informasi enterprise. Contoh standarnya adalah:

- o Teknologi database – engine
- o Teknologi perangkat lunak
- o Teknologi antarmuka

- Prinsip - 6 : Kelola proses dan proyek
  - o Manajemen proses adalah aktivitas terus-menerus yang mendokumentasikan, mengajarkan, mengawasi penggunaan, dan memperbaiki metodologi („proses") terpilih organisasi untuk pengembangan sistem. Manajemen proses peduli dengan fase, aktivitas, barang siap dikirim, dan standar kualitas yang seharusnya diterapkan secara konsisten ke semua proyek.
  - o Manajemen proyek adalah proses pelingkupan, perencanaan, penyediaan staf, pengorganisasian, pengarahan, dan pengontrolan sebuah proyek untuk mengembangkan sebuah sistem informasi dengan biaya minimal, dalam keragka waktu yang ditentukan dan dengan kualitas yang dapat diterima.
- Prinsip - 7 : Membenarkan sistem informasi sebagai investasi modal

  Pengembangan suatu sistem tentu memerlukan modal yang besar sehingga pengembangan sistem juga merupakan sebuah investasi untuk perusahaan itu sendiri.Beberapa hal yang harus diperhatikan terhadap investasi modal adalah semua alternatif yang ada harus diinvestigasi, dan investasi yang terbaik harus bernilai.Hasil yang diperoleh dengan menyeimbangkan biaya seumur hidup pengembangan, perawatan dan pengoperasian sebuah sistem informasi dan keuntungan-keuntungan yang diperoleh dari sistem itu.
- Prinsip - 8 : Janganlah takut untuk membatalkan atau merevisi lingkup

  Pendekatan creeping commitment dapat dilakukan untuk merevisi lingkup, yaitu strategi tempat kepraktisan dan risiko dievaluasi ulang secara berkesinambungan melalui sebuah proyek.Anggaran dan tenggat waktu proyek disesuaikan. Mendefinisikan bagaimana tiap unit bisnis akan berkontribusi pada rencana enterprise.
- Prinsip - 9 : Bagilah dan taklukkan

Dalam analisis sistem, prinsip ini sering disebut factoring, yaitu dengan berulang-ulang membagi masalah yang lebih besar (sistem) kedalam bagian-bagian (subsistem) yang lebih mudah dikelola, menyederhanakan proses pemecahan masalah.

- Prinsip - 10 : Desainlah sistem untuk pertumbuhan dan perubahan

  Bisnis-bisnis berubah setiap waktu, kebutuhan berubah, prioritas juga berubah.Untuk alasan ini maka metodologi yang baik harus mencakup kenyataan perubahan.Sistem harus didesain untuk mengakomodasi persyaratan-persyaratan pertumbuhan dan perubahan.

3.2 Perlunya Pengembangan Sistem Informasi

Dengan seiringnya perkembangan jaman maka sebuah sistem tentu tidak selamanya dapat digunakan dengan baik.Untuk itu perlu ada perubahan terhadap sistem tersebut baik dengan cara memperbaiki sistem yang lama atau pun jika perlu untuk mengganti sistem yang lama. Ada beberapa hal yang mendasari hal tersebut, antara lain:

- Ada permasalahan pada sistem yang lama.

  Permasalahan yang dimaksud disini seperti adanya ketidakberesan pada sistem yang lama sehingga hasilnya pun tidak sesuai dengan yang diharapkan. Permasalahan yang lain juga dapat disebabkan oleh pertumbuhan organisasi tersebut. Pertumbuhan organisasi (perusahaan) memaksa sistem yang dimiliki sebelumnya harus disesuaikan dengan kebutuhan kerja dari perusahaan tersebut.
- Untuk meraih kesempatan (opportunities).

  Sebuah sistem harus diperbaiki atau dikembangkan juga disebabkan untuk meraih kesempatan dari suatu organisasi atau perusahaan.Misalnya pada tingkat manajer pada sebuah perusahaan dituntut untuk cepat menghasilkan suatu kebijakan agar perusahaan mendapatkan keuntungan yang lebih banyak, sehingga perusahaan tersebut memanfaatkan Sistem Pendukung Keputusan agar kebijakan yang didapat lebih cepat.
- Adanya instruksi-instruksi (directives).

  Sistem harus diperbaharui atau dikembangkan juga disebabkan oleh faktor eksternal seperti pemerintah.Adanya kebijakan-kebijakan pemerintah

memaksa sebuah perusahaan menggunakan sistem yang tidak bertentangan dengan kebijakan tersebut.

Pengembangan sistem informasi dilakukan untuk mendukung kegiatan bisnis dalam organisasi, tahapannya terdiri dari inisialisasi, analisis, desain, dan implementasi.Pengembangan sistem informasi dapat berupa pembuatan suatu sistem baru maupun penambahan atau perubahan modul pada sistem yang sudah ada.Secara umum, alur pengembangan suatu sistem informasi mempunyai beberapa tahapan.Tahapan pengembangan sistem informasi sering kali disebut juga sebagai System Development Life Cycle (SDLC).

Dalam pengembangan sistem informasi, terdapat 2 (dua) hal utama yang harus diperhatikan.

- Produk. Produk adalah produk yang harus dihasilkan pada setiap tahap pengembangan sistem informasi. Kesalahan dalam pembuatan produk dalam setiap tahap akan menyebabkan kesalahan yang semakin besar pada produk akhir.
- Proses. Proses adalah proses pengembangan sistem informasi. Proses ini meliputi tahapan pengembangan mulai dari tahap feasibility sampai implementation. Jika proses tersebut tidak dilaksanakan sesuai dengan jadwal maka kemungkinan kegagalan proyek menjadi semakin besar.

4. Tim Pengembang Sistem Informasi

Suatu proyek pengembangan sistem informasi biasanya dikembangkan oleh

sebuah tim. Tim tersebut biasanya terdiri dari beberapa posisi sebagai berikut:

- *Project Leader* yaitu penanggung jawab utama proyek pengembangan sistem informasi. Seorang project leader harus mampu mengatur waktu dan sumber daya agar sistem informasi dapat diselesaikan sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Dalam sebuah proyek pengembangan sistem informasi, seorang project leader sebaiknya tidak merangkap jabatan lain untuk menghindari adanya konflik kepentingan.
- *System Analyst* yaitu orang yang bertugas untuk melakukan analisis terhadap kebutuhan user dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan user tersebut dalam suatu dokumen teknis yang mudah dipahami oleh anggota

timpengembangan sistem informasi. Seorang system analyst yang baik sebaiknya mempunyai pengetahuan dibidang sistem informasi dan pengembangan perangkat lunak sehingga dia mampu merepresentasikan kebutuhan user dengan baik dalam suatu dokumen. Selain itu, system analyst juga dituntut untuk mempunyai pengetahuan umum yang luas agar mempermudah dalam memahami kebutuhan user.

- *System Designer* yaitu orang yang bertugas untuk mendesain sistem berdasarkan dokumen kebutuhan user.
- *Programmer* yaitu orang yang bertugas untuk mengimplementasikan desain tersebut menjadi kode program.
- *Software Quality Assurance (SQA)* yaitu orang yang bertugas untuk memastikan semua proses pengembangan sistem informasi berjalan dengan baik dan memastikan produk yang dihasilkan sesuai yang diharapkan.

5. Pendekatan dan Metodologi Pengembangan Sistem

5.1 Pendekatan Pengembangan Sistem

Terdapat beberapa pendekatan yang digunakan untuk pengembangan sistem

dan dapat dilihat dari beberapa sudut pandang, antara lain:

- Metodologi yang digunakan:
  - Pendekatan klasik: pendekatan di dalam pengembangan sistem mengikuti tahapan daur/siklus hidup sistem tanpa dibekali alat-alat dan teknik-teknik yang memadai. Permasalahan yang akan timbul antara lain pengembangan software akan sulit, biaya perawatan dan pemeliharaan mahal, kemungkinan kesalahan sistem besar dan keberhasilan sistem kurang terjamin.
  - Pendekatan terstruktur: pendekatan di dalam pengembangan sistem mengikuti tahapan daur/siklus hidup sistem dan dibekali alat-alat dan teknik-teknik yang memadai.
- Sasaran yang ingin dicapai:
  - Pendekatan sepotong: pendekatan di dalam pengembangan sistem yang menekankan pada suatu kegiatan atau aplikasi tertentu saja. Dilihat hanya pada sasaran aplikasi saja.

  - Pendekatan sistem: pendekatan ini memperhatikan sistem informasi sebagai satu kesatuan yang terintegrasi untuk masing-masing kegiatan atau aplikasinya.
- Cara menentukan kebutuhan dari sistem:
  - Pendekatan bawah-naik (bottom – up), dalam pendekatan ini dilakukan perumusan untuk menangani transaksi dan naik ke level atas dengan merumuskan kebutuhan informasi berdasarkan pada transaksinya.
  - Pendekatan atas-turun(top – down), pendekatan ini mulai mendefinisikan sasaran dan kebijaksanaan organisasi.
- Cara mengembangkannya:
  - Pendekatan sistem-menyeluruh, pendekatan yang mengembangkan sistem secara serentak dan menyeluruh.
  - Pendekatan moduler, pendekatan yang memecah sistem yang rumit menjadi beberapa bagian atau modul yang lebih sederhana.
- Teknologi yang digunakan:
  - Pendekatan lompatan jauh (great loop approach), menerapkan perubahan secara menyeluruh dengan serentak menggunakan teknologi canggih.
  - Pendekatan berkembang (evolutionary approach), pendekatan yang menggunakan teknologi canggih hanya untuk aplikasi-aplikasi yang memerlukan saja pada saat itu dan akan terus berkembang dengan mengikuti kebutuhan.

5.2 Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi adalah kesatuan metode-metode, prosedur-prosedur, konsep pekerjaan, aturan yang digunakan oleh suatu ilmu pengetahuan, seni dan disiplin ilmu lainnya.

Metode adalah aturan, cara, teknik yang sistematik untuk mengerjakan sesuatu.

Metodologi pengembangan sistem adalah metode-metode, prosedurprosedur yang digunakan untuk melakukan pengembangan sistem informasi.

Dalam pengembangan sistem informasi, penjadwalan proses merupakan halyang harus diperhatikan dengan serius. Jika sejak awal kita telah gagal dalam

membuat jadwal yang baik, maka dapat dipastikan proyek tersebut akan kacau sehingga mengakibatkan molornya waktu proyek dan membengkaknya biaya.

Ketika dilihat sekilas, penjadwalan seperti tabel 1 di bawah terlihat cukup baik.Tetapi jika diperhatikan lebih lanjut, tabel 1 menunjukkan sebuahpenjadwalan yang tidak realistis.Tabel 2 menunjukkan penjadwalan yang lebih realistis. Berikut ini adalah beberapa penyebab tabel 1 tidak realistis.

- Kegiatan feasibility hanya dilakukan pada saat awal proyek dan kegiatan analysis belum dikerjakan sama sekali. Feasibility sebaiknya dilakukan kembali setelah melakukan analysis agar analisis resiko menjadi lebih akurat.
- Hasil design khususnya desain antarmuka dan desain interaksi sebaiknya diajukan ke user karena tidak mungkin hanya dengan satu kali proses analisis, tanpa memberikan prototype, akan menghasilkan sesuai dengan keinginan user.
- Setelah proses quality assurance tidak ada lagi proses development. Hal ini tidak mungkin karena setiap aplikasi pasti terdapat kesalahan-kesalahan yang harus diperbaiki. Dan tujuan kegiatan quality assurance adalah menemukan kesalahan-kesalahan tersebut untuk kemudian diperbaiki sebelum masuk ke tahap implementation.

Tabel 1 Penjadwalan yang tidak realistis

Aktivitas	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Feasibility						
Analysis						
Design						
Development						
Quality Assurance						
Implementation						

Tabel 2 Penjadwalan yang realistis

Aktivitas	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Feasibility						
Analysis						
Design						
Development						
Quality Assurance						
Implementation						

6. Pengertian System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle disingkat dengan SDLC.SDLC merupakan siklus pengembangan sistem.Pengembangan sistem teknik (engineering system development). SDLC berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam empat kegiatan utama, yaitu initiation, analysis, design dan implementation. Setiap kegiatan dalam SDLC dapat dijelaskan melalui tujuan (purpose) dan hasil kegiatannya (deliverable). SDLC didefinisikan oleh Departemen Kehakiman AS sebagai sebuah proses pengembangan software yang digunakan oleh analyst system, untuk mengembangkan sebuah sistem informasi. SDLC mencakup kebutuhan (requirement), validasi, pelatihan, kepemilikan (user ownership) sebuah sistem informasi yang diperoleh melalui investigasi, analisis, desain, implementasi, dan perawatan software. Software yang dikembangkan berdasarkan SDLC akan menghasilkan sistem dengan kualitas yang tinggi, memenuhi harapan penggunanya, tepat dalam waktu dan biaya, bekerja dengan efektif dan efsien dalam infrastruktur teknologi informasi yang ada atau yang direncanakan, serta murah dalam perawatan dan pengembangan lebih lanjut.

7. Tahapan System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC meliputi tahapan berikut:

- System initiation ialah perencanaan awal untuk sebuah proyek guna mendefinisikan lingkup, tujuan, jadwal dan anggaran bisnis awal yang diperlukan untuk memecahkan masalah atau kesempatan yang direpresentasikan oleh proyek. Lingkup proyek mendefinisikan area bisnis yang akan ditangani oleh proyek dan tujuan-tujuan yang akan dicapai. Lingkup dan tujuan pada akhirnya berpengaruh pada komitmen sumber yaitu jadwal dan anggaran yang harus dibuat supaya berhasil menyelesaikan proyek.
- System analysis ialah studi domain masalah bisnis untuk merekomendasikan perbaikan dan menspesifikasikan persyaratan dan prioritas bisnis untuk solusi. Analisis system ditujukan untuk menyediakan tim proyek dengan pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap masalah-masalah dan

kebutuhan-kebutuhan yang memicu proyek. Area bisnis dipelajari dan dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang lebih rinci mengenai apa yang bekerja, apa yang tidak bekerja dan apa yang dibutuhkan.

- System design ialah spesifikasi atau konstruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasikan dalam analisis sistem. Selama desain sistem, pada awalnya akan mengekspolarasi solusi teknis alternatif. Setelah alternatif solusi disetujui, fase desain sistem mengembangkan cetak biru (blueprint) dan spesifikasi teknis yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan database, program, antarmuka pengguna dan jaringan yang dibutuhkan untuk sistem informasi.
- System implementation ialah konstruksi, instalasi, pengujian dan pengiriman sistem ke dalam produksi (artinya operasi sehari-hari). Implementasi sistem mengontruksi sistem informasi baru dan menempatkannya ke dalam operasi, selanjutnya dilaksanakan pengujian.

D. AKTIVITAS PEMBELAJARAN

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahamilah isi materinya dengan cermat.
2. Pahamilah pengertian dan dan sejarah perkembangan sistem informasi.
3. Pahamilah bagaimana tahap-tahap yang harus dilalui dalam pengembangan sistem informasi
4. Pahamilah bagaimana gambaran umum mengenai analisi dan desain sistem informasi
5. Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.
6. Periksalah jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan mecocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.

E. RANGKUMAN

- Sistem ialah interaksi dari elemen-elemen yang saling berkaitan bekerja sama untuk mencapai tujuan. Elemen-elemen tersebut ialah elemen sistem konvensional (data, manusia dan prosedur) dan elemen sistem modern (data, manusia, prosedur, hardware dan software)
- Informasi ialah hasil pengolahan data yang berguna bagi penerimanya
- Sistem informasi ialah interaksi antara data, manusia dan prosedur (yang didukung oleh hardware dan software) untuk memberikan suatu penyelesaian berupa informasi yang dapat dipakai untuk mengambil suatu tindakan keputusan selanjutnya baik untuk jangka pendek, menengah atau panjang dalam sebuah organisasi.
- Pengembangan sistem informasi ialah satu set aktivitas, metode, praktik terbaik, siap dikirimkan, dan peralatan terotomasi yang digunakan oleh stakeholder untuk mengembangkan dan memelihara sistem informasi dan perangkat lunak
- Prinsip Pengembangan Sistem Informasi

  Prinsip - 1 : Libatkan para pengguna sistem

  Prinsip - 2 : Gunakan pendekatan pemecahan masalah

  Prinsip - 3 : Bentuklah fase dan aktivitas

  Prinsip - 4 : Dokumentasikan sepanjang pengembangan

  Prinsip - 5 : Bentuklah Standar

  Prinsip - 6 : Kelola proses dan proyek

  Prinsip - 7 : Membenarkan sistem informasi sebagai investasi modal

  Prinsip - 8 : Janganlah takut untuk membatalkan atau merevisi lingkup

  Prinsip - 9 : Bagilah dan taklukkan

  Prinsip - 10 : Desainlah sistem untuk pertumbuhan dan perubahan
- Tim Pengembang Sistem Informasi

  Project Leader

  System Analyst

  System Designer

  Programmer

  Software Quality Assurance (SQA)
- System Development Life Cycle disingkat dengan SDLC. SDLC merupakan siklus pengembangan sistem. Pengembangan sistem teknik (engineering

system development). SDLC berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam empat kegiatan utama, yaitu initiation, analysis, design dan implementation

- Tahapan System Development Life Cycle (SDLC

  System initiation

  System analysis

  System design

  System implementation

F. TUGAS MANDIRI

1. Apakah definisi sistem, sistem informasi, dan teknologi informasi?
2. Apa perbedaan sistem informasi dan teknologi informasi?

   Gambarkan keterhubungan antara sistem informasi dan teknologi informasi!
3. Jelaskan mengenai sejarah perkembangan sistem informasi!
4. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan sistem informasi!
5. Sebutkan tahap-tahap pengembangan sistem informasi!

G. KUNCI JAWABAN

Soal Basic

1. Sistem ialah interaksi dari elemen-elemen yang saling berkaitan bekerja sama untuk mencapai tujuan.

   Sistem informasi adalah interaksi antara data, manusia dan prosedur (yang didukung oleh hardware dan software) untuk memberikan suatu penyelesaian berupa informasi yang dapat dipakai untuk mengambil suatu tindakan keputusan selanjutnya baik untuk jangka pendek, menengah atau panjang dalam sebuah organisasi.

   Teknologi informasi adalah teknologi pengolahan data untuk mendapatkan hasil yang berguna bagi penerimanya.
2. Perbedaan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi :

   Sistem Informasi lebih terkait dengan data, SDM dan prosedur dalam sebuah organisasi sedangkan Teknologi Informasi lebih ke hardware dan software untuk mendukung Sistem Informasi.

3. Sejarah Perkembangan Sistem Informasi

   Tahun 1960an, Sistem informasi yang digunakan masih sangat terbatas, karena teknologi perangkat keras maupun perangkat lunak masih sangat jauh jika dibandingkan dengan kondisi sekarang. Tujuan utama sistem informasi pada saat itu adalah untuk melakukan otomatisasi proses bisnis yang berjalan pada organisasi.

   Tahun 1970an, didominasi dari sudut pandang data.Teknologi basis data saat itu berkembang cukup pesat.

   Tahun 1980an, sistem informasi berkembang lebih ke arah CSCW (Computer Support Cooperative Work).CSCW adalah aplikasi yang mendukung kerjasama dalam organisasi, misalnya pemanfaatan email, dokumen editor, dan lain-lain.

   Pada tahun 1990an, internet berkembang sangat cepat. Perkembangan tersebut juga mendorong perkembangan sistem informasi. Sistem informasi mulai dimanfaatkan teknologi internet maupun teknologi web

   Tahun 2000an, sistem informasi berkembang semakin pesat. Perkembangan ini didorong dengan semakin berkembangan teknologi internet, dengan kapasitas semakin besar dan harga yang semakin murah. Sudah banyak organisasi yang telah mengintegrasikan sistem informasi mereka dengan sistem informasi organisasi lain untuk mendukung kegiatan organisasi tersebut.

4. Faktor yang mempengaruhi pengembangan sistem informasi :
   - Ada permasalahan pada sistem yang lama.
   - Untuk meraih kesempatan (opportunities).
   - Adanya instruksi-instruksi (directives).

5. Tahap-tahap pengembangan sistem informasi :
   a. Feasibility
   b. Analysis
   c. Design
   d. Development
   e. Quality Assurance
   f. Implementation

2

KEGIATAN PEMBELAJARAN

MEMBUAT PERENCANAAN PROYEK SISTEM INFORMASI

A. TUJUAN

1. Mempunyai gambaran mengenai hal-hal yang biasanya dilakukan sebelum melakukan pengembangan sistem informasi.
2. Mampu melakukan perencanaan sistem khususnya sistem-sistem yang sederhana.
3. Mampu membuat dokumentasi perencanaan sistem.

B. INDIKATOR

1. Peserta diklat mempunyai gambaran mengenai hal-hal yang biasanya dilakukan sebelum melakukan pengembangan sistem informasi.
2. Peserta diklat mampu melakukan perencanaan sistem khususnya sistem-sistem yang sederhana.
3. Peserta diklat mampu membuat dokumentasi perencanaan sistem.

C. URAIAN MATERI

1. Definisi Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem atau feasibility adalah tahap pertama yang harus dilakukan sebelum mulai melakukan pengembangan sistem informasi. Terdapat beberapa hal yang sebaiknya dilakukan pada tahap ini, antara lain adalah mendefinisikan proyek, memodelkan proyek, membuat perkiraan anggaran dan penjadwalan proyek, menyeimbangkan rencana proyek dan menyetujui rencana proyek.

2. Perlunya Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem merupakan suatu aktivitas yang harus dilaksanakan sebelum dikembangkannnya sebuah sistem. Perencanaan sistem perlu dilakukan agar pembangunan/pengembangan sistem sesuai blueprint yang ada, yang sesuai dengan visi, misi, tujuan dan sasaran organisasi. Biasanya pengembangan sistem dilaksanakan dalam lingkup proyek.Sebelum pelaksanaan proyek pengembangan sistem informasi dimulai, maka proyek

tersebut harus mendapatkan persetujuan dari pengambil keputusan.Pengambil keputusan pada suatu organisasi yaitu manajemen tingkat atas (executive). Namun, kadang-kadang manajemen akan meminta pendapat bawahannya, manajer level menengah (middle manager) maupun calon pengguna aplikasi (functional user), dalam melakukan pengambilan keputusan pelaksanaan proyek.

Oleh karena itu, dalam melakukan pendefinisian proyek, anda harus memahami karakteristik kebutuhan para pengambil keputusan.Berikut ini adalah karakteristik umum mengenai orang-orang yang terlibat pengambilan keputusan tersebut.

- Executive (manajemen tingkat atas)
  Prioritas utama executive adalah ROI (Return On Invesment).Jadi agar proyek dapat disetujui, maka anda harus mampu meyakinkan mereka bahwa proyek tersebut dapat meningkatkan ROI.
- Middle manager (manajer level menengah)
  Prioritas utama middle manager biasanya adalah bagaimana meningkatkan produktivitas kerja. Jadi sistem informasi yang akan dikembangkan tersebut harus mampu menunjukkan seberapa besar produktivitas kerja akan meningkat dengan adanya sistem baru tersebut.
- Functional user (pengguna aplikasi langsung)
  Kebutuhan utama functional user adalah suatu aplikasi yang akan mempermudah pekerjaan mereka. Jadi jika functional user dilibatkan dalam pengambilan keputusan, maka anda harus mampu menunjukkan kemudahan-kemudahan apa yang akan diperoleh functional user dengan adanya sistem informasi yang akan dikembangkan tersebut.

Pada tahap ini, dokumen yang dihasilkan adalah dokumen proposal proyek. Sebuah dokumen proposal proyek tersebut minimal terdiri dari hal-hal sebagai berikut:

- Keuntungan yang akan diperoleh calon pengguna dengan adanya sistem informasi yang akan dikembangkan tersebut. Anda sebaiknya mengetahui siapa yang mengambil keputusan pengadaan sistem baru dan tunjukkan kelebihan sistem baru tersebut sesuai dengan karakteristik kebutuhannya.

- Rencana biaya yang dibutuhkan untuk pengembangan, jika anda menjual sistem informasi tersebut ke pihak lain, berarti rencana biaya pengembangan di sini diganti dengan harga sistem informasi yang anda jual.
- Waktu yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem.

3. Proses Perencanaan Sistem

Proses perencanaan sistem dilakukan dengan:

- Menetapkan suatu kerangka kerja strategi menyeluruh untuk memenuhi kebutuhan informasi pemakai.
- Melibatkan manajer senior, pemakai senior dan profesional sistem.
- Memastikan bahwa proyek yang diusulkan dievaluasi dan diprioritaskan.
- Memenuhi alasan untuk melakukan perencanaan sistem:
  - Dihubungkan dengan rencana bisnis
  - Menghindari sejumlah kerugian
- Membagi tugas dan tanggung jawab pada orang yang merencanakan sistem:
  - Steering Committee (SC), Chief Information Officer (CIO), Chief Executive Officer (CEO), Chief Financial Officer (CFO) dan Eksekutif Senior.
  - Tugas SC : merupakan penghubung antara tujuan bisnis dan sistem informasi yang membantu untuk mencapai tujuan tersebut.
- Membuat komponen laporan:
  - Komponen keseluruhan berhubungan dengan sumber daya yang akan diperoleh (3-5 tahun), meliputi : personil baru, hardware, software, peralatan telekomunikasi, lokasi computer dan keamanan.
  - Komponen aplikasi: suatu portfolio yang disetujui dari proposal proyek sistem, secara luas menyatakan apa saja yang termasuk dalam komponen keseluruhan.
- Melakukan komunikasi dengan analis sistem
  - Keduanya berhubungan dengan proses mendefinisikan kebutuhan pemakai
  - Perbedaannya pada cakupan dan tahap rinci
- Memastikan bahwa pada perencanaan sistem, suatu sistem yang diusulkan harus layak dan mendukung faktor strategik. Untuk menilai kedua

kemungkinan tersebut maka harus diadakan evaluasi terhadap faktor kelayakan dan faktor strategi.

4. Pemodelan Proyek

Pemodelan proyek mempunyai fokus pada pembuatan simulasi mengenai usaha yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan proyek.Pemodelan ini menghasilkan sebuah WBS (Work Breakdown Structure) yang digunakan untuk menentukan semua usaha yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek dengan sukses.WBS adalah daftar semua pekerjaan yang harus dilakukan untuk menghasilkan produk yang diinginkan.

Dalam sebuah proyek, ada banyak pekerjaan yang harus dilakukan.Sebuah pekerjaan yang kompleks, sebaiknya dipecah lagi menjadi beberapa subpekerjaan. Dan beberapa pekerjaan yang terlalu kecil dan detail sebaiknya digabungkan menjadi sebuah pekerjaan. Dalam menentukan pekerjaan apa saja yang harus dilakukan dalam sebuah proyek, agar tidak ada yang terlalu kompleks maupun terlalu detail, sangat tergantung dari pengalaman seseorang dan besar atau kecilnya proyek.

Pembuatan WBS membutuhkan kontribusi dari anggota tim yang akan terlibat dalam proyek tersebut. Sebuah metode yang efektif dalam pembuatan WBS adalah membuat sebuah sesi diskusi yang melibatkan semua anggota tim dan memberikan kesempatan bagi mereka untuk memberikan ide-ide yang mereka miliki. Setelah WBS selesai dibuat, tim tersebut kemudian harus menggambarkan keterhubungan antara setiap tugas pekerjaan, tugas apa yang harus sudah selesai sebelum tugas lain dilakukan. Keterhubungan antar pekerjaan ini nanti dibutuhkan dalam melakukan proses penjadwalan.

Perkiraan dan penjadwalan proyek ini fokus kepada penentuan waktu, biaya, dan sumber daya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek.Kebanyakan orang yang melakukan estimasi, biasanya mulai melakukan estimasi dengan cara menentukan seberapa besar man-hours atau man-days yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.Angka ini nanti juga dibutuhkan dalam menentukan waktu dan biaya yang dibutuhkan.

Berikut ini adalah tujuh tahapan proses estimasi.

- Langkah 1: Membuat estimasi pekerjaan
- Langkah 2: Membuat perencanaan awal

- Langkah 3: Membandingkan perencanaan awal dengan tujuan
- Langkah 4 : Negosiasi perubahan untuk estimasi
- Langkah 5 : Negosiasi perubahan untuk tujuan proyek
- Langkah 6 : Membuat keputusan terus atau berhenti
- Langkah 7 : Mempersiapkan jadwal dan anggaran

Setelah rencana anggaran dan jadwal selesai dibuat, hal yang harus dilakukan selanjutnya adalah menyeimbangkan rencana proyek tersebut dengan kondisi organisasi. Biasanya sebuah organisasi akan menjalankan beberapa proyek. Dan dalam organisasi tersebut uang dan sumber daya manusia merupakan hal yang terbatas.Jadi hal yang harus dilakukan adalah mengatur jadwal dan anggaran agar semua proyek yang sedang dikerjakan dapat berjalan dengan baik.

Tahap terakhir adalah persetujuan rencana, dokumen terkait rencana target (target tanggal selesai, target biaya, target rencana penggunaan sumber daya). Dokumen ini merupakan dokumen persetujuan antara project leader, executive, dan client yang akan digunakan sebagai acuan jika selama proyek berlangsung terjadi perubahan ruang lingkup proyek dan juga digunakan sebagai acuan mengukur performa tim.

D. AKTIVITAS PEMBELAJARAN

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahamilah isi materinya dengan cermat.
2. Pahamilah Definisi Perencanaan Sistem.
3. Pahamilah bagaimana perlunya perencanaan sistem
4. Pahamilah bagaimana proses perencanaan sistem
5. Pahamilah maksud dari pemodelan proyek
6. Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.

7. Periksalah jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan mecocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.

E. RANGKUMAN

- Perencanaan sistem atau feasibility adalah tahap pertama yang harus dilakukan sebelum mulai melakukan pengembangan sistem informasi
- Perencanaan sistem perlu dilakukan agar pembangunan/pengembangan sistem sesuai blueprint yang ada, yang sesuai dengan visi, misi, tujuan dan sasaran organisasi. Biasanya pengembangan sistem dilaksanakan dalam lingkup proyek
- Pada tahap ini, dokumen yang dihasilkan adalah dokumen proposal proyek
- Pemodelan proyek mempunyai fokus pada pembuatan simulasi mengenai usaha yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan proyek.

F. TUGAS MANDIRI

Soal Benar Salah

1. Perencanaan sistem merupakan tahap awal pengembangan sistem informasi. (B/S)
2. Perencanaan sistem dilakukan dengan menetapkan suatu kerangka kerja strategi menyeluruh untuk memenuhi kebutuhan informasi pemakai. (B/S)
3. Ada enam langkah untuk tahapan proses estimasi. (B/S)
4. Salah satu tahapan dalam proses estimasi adalah memutuskan untuk terus melanjutkan proyek atau proyek dihentikan. (B/S)
5. Sebuah WBS (Work Breakdown Structure) adalah penguraian hierarchies proyek menjadi tugas-tugas dan sub-sub tugas. Beberapa tugas mewakili penyelesaian milestone atau penyelesaian produk-produk jadi selama proyek. (B/S)

Soal Essay

1. Apa akibatnya jika pengembangan sistem informasi tidak melalui tahap perencanaan sistem?
2. Sebutkan langkah-langkah perencanaan sistem!
3. Apakah yang dimaksud dengan WBS?

G. KUNCI JAWABAN

Kunci Jawaban Soal benar Salah

1. B 2. B 3. S 4. B 5. B

Kunci Jawaban Soal Essay

1. Pembangunan/pengembangan sistem akan keluar dari blueprint yang ada, dan ada kemungkinan tidak sesuai dengan visi, misi, tujuan dan sasaran organisasi
2. Langkah-langkah perencanaan sistem :
   - Menetapkan suatu kerangka kerja strategi menyeluruh untuk memenuhi kebutuhan informasi pemakai.
   - Melibatkan manajer senior, pemakai senior dan profesional sistem.
   - Memastikan bahwa proyek yang diusulkan dievaluasi dan diprioritaskan
   - Memenuhi alasan untuk melakukan perencanaan sistem
   - Membagi tugas dan tanggung jawab pada orang yang merencanakan sistem
   - Membuat komponen laporan
   - Melakukan komunikasi dengan analis sistem
   - Memastikan bahwa pada perencanaan sistem, suatu sistem yang diusulkan harus layak dan mendukung faktor strategik
3. WBS (Work Breakdown Structure) adalah daftar semua pekerjaan yang harus dilakukan untuk menghasilkan produk yang diinginkan

3

KEGIATAN PEMBELAJARAN

MEMBUAT ANALISA WORKFLOW SISTEM INFORMASI

A. TUJUAN

1. Memahami mengenai kegiatan apa saja yang dilakukan selama tahap analisis sistem
2. Mengetahui teknik apa saja yang digunakan untuk melakukan analisis sistem
3. Mampu melakukan analisis sistem menggunakan teknik yang berbeda-beda
4. Mampu membuat sebuah dokumen spesifikasi kebutuhan sistem informasi dengan baik.

B. INDIKATOR

1. Peserta diklat memahami mengenai kegiatan apa saja yang dilakukan selama tahap analisis sistem
2. Peserta diklat mengetahui teknik apa saja yang digunakan untuk melakukan analisis sistem
3. Peserta diklat mampu melakukan analisis sistem menggunakan teknik yang berbeda-beda
4. Peserta diklat mampu membuat sebuah dokumen spesifikasi kebutuhan sistem informasi dengan baik.

C. URAIAN MATERI

1. Definisi Analisis Sistem

Kegiatan analisis sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru. Hal tersebut terlihat sederhana, namun sebenarnya tidak. Banyak hambatan yang akan ditemui dalam proses tersebut.

Pada banyak proyek sistem informasi, proses analisis dan desain sering kali berjalan bersama-sama.Jadi selama kegiatan analisis, kegiatan desain juga dilakukan.Hal ini dilakukan karena pada banyak kasus, user sering kesulitan untuk mendefinisikan kebutuhan mereka. Jadi mereka akan lebih mudah mendefinisikan kebutuhan, jika mereka telah melihat gambar rancangan sistem yang baru, khususnya rancangan antarmuka.

Oleh karena itu, sering kali batasan mengenai bagian mana yang dianggap sebagai analisis dan bagian mana yang dianggap sebagai desain banyak terjadi perbedaan. Misalnya ada yang mengatakan bahwa use case, analysis class, dan sequence diagram merupakan bagian dari analisis. Namun ada juga pihak lain yang menyatakan bahwa use case dan sequence diagram merupakan bagian dari desain, dan analysis class tidak ada karena sudah ada design class.

Pada modul ini yang dibahas pada bagian analisis adalah bagaimana metode pengumpulan data dan bagaimana mendokumentasikannya. Sedangkan use case, class diagram, dan sequence diagram dianggap merupakan bagian dari desain sistem dan akan dibahas pada bab yang terkait dengan UML.

2. Perlunya Analisis Sistem

Fase analisis sistem memberikan pemahaman tentang sistem yang sudah ada dan menemukan peluang untuk pengembangan sistem menjadi lebih baik serta memenuhi kebutuhan bisnis.Karena itu fase ini menjadi acuan penting dalam proyek pengembangan sistem informasi.

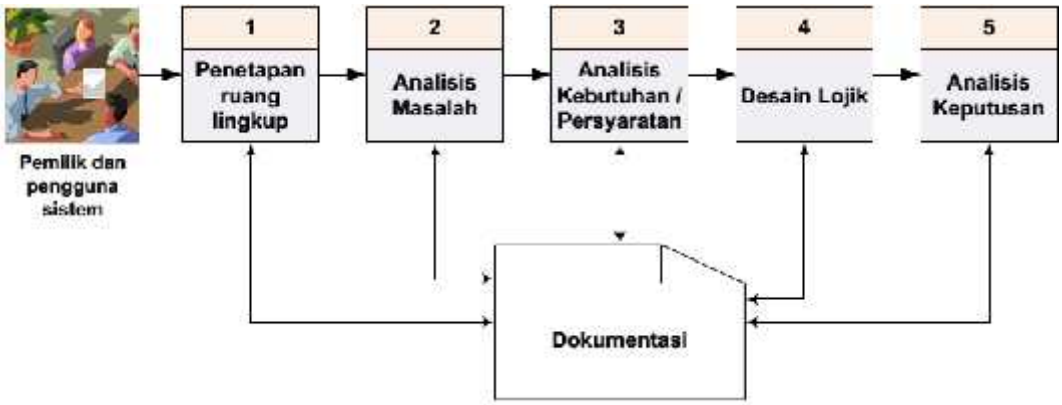
Pendekatan analisis sistem yang populer adalah analisis terstruktur, teknik informasi (information engineering), dan analisis berorientasi objek.Analisis terstruktur fokus pada aliran data melalui proses-proses bisnis dan perangkat lunak. Dikenal pula dengan nama analisis process-centered. Para analis sistem menggambar serangkaian model proses yang disebut diagram aliran data (data flow diagram) yang mengilustrasikan proses-proses yang ada dan/atau yang diusulkan dalam sebuah sistem.

Analisis dengan teknik informasi fokus pada struktur data tersimpan dalam sebuah sistem, karena itu disebut analisis data-centered. Model-model proses dalam teknik ini digambarkan dengan diagram aliran data yang disebut hubungan entitas (entity relationship). Analisis berorientasi objek menghilangkan pemisahan artifisial data dan proses, sebaliknya data dan proses yang membuat membaca memperbarui dan menghapus data itu diintegrasikan ke dalam konstruksi yang disebut objek. Unified model language (UML) adalah standar pemodelan yang menyediakan model-model objek.

3. Tahapan Analisis Sistem

Analisis sistem dikendalikan oleh kepedulian bisnis para pemilik sistem dan pengguna sistem.Para analis sistem berperan sebagai fasilitator antara pemilik dan pengguna sistem.

Tahapan analisis sistem digambarkan pada gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 2Tahapan Analisis Sistem

3.1 Penetapan Ruang Lingkup

Fase ini memiliki tugas :

- Mengidentifikasi masalah awal yang ada pada sistem saat ini, seperti seberapa urgensi, tingkat visibilitas, berapa keuntungan yang akan diperoleh dari pemecahan masalah, prioritas dan penetapan solusiuntuk memecahkan asalah.
- Menegosiasikan ruang lingkup untuk proyek pengembangan sistem.
- Menilai kelayakan proyek, seperti contoh di bawah ini :

Tabel 3Menilai kelayakan proyek

Pernyataan singkat masalah atau kesempatan	Urgensi	Visibilitas	Keuntungan Tahunan	Prioritas	Solusi yang diusulkan
1. Waktu respon pesanan, diukur dari saat menerima pesanan sampai pengiriman pelanggan meningkat rata-rata 15 hari	Segera	Tinggi	$175.000	2	Pengembangan baru
2. Ketidakkonsistenan data dalam file-file anggota dan pesanan	3 bulan	Tinggi	$35.000	1	Perbaikan cepat, kemudian

					pengemba ngan baru

- Mengembangkan jadual dan anggaran awal.
- Mengkomunikasikan rencana proyek.

3.2 Analisis Masalah

Selalu ada sistem saat ini atau yang sudah ada, fase ini menyediakan analisis dengan pemahaman, kesempatan atau perintah lebih dalam yang memicu proyek.

Fase ini memiliki tugas :

- Memahami bidang masalah. Tim analis mencoba mempelajari sistem saat ini. Pemilik dan pengguna sistem memiliki persepsi berbeda tentang sistem yang ada, studi yang dilakukan dengan baik dapat mengungkap kepentingan semua pihak.
- Menganalisis masalah-masalah dan kesempatan-kesempatan. Meski sudah dilakukan di fase sebelumnya, tetapi masalah-masalah awal tersebut hanya gejala, bukan masalah yang dipahami oleh pengguna sistem. Analisis masalah adalah keterampilan yang sulit dikuasai, tiap masalah dianalisis penyebab dan akibatnya.
- Menganalisis proses-proses bisnis. Dikenal juga sebagai desain ulang proses bisnis. Tim analis akan memeriksa setiap proses bisnis dengan lebih rinci untuk mengukur nilai yang akan ditambahkan atau dikurangi.
- Menentukan tujuan-tujuan perbaikan sistem. Tim analis menentukan kriteria di mana semua perbaikan pada sistem akan diukur dan mengidentifikasi batasan yang membatasi fleksibilitas semua perbaikan tersebut. Kriteria sukses diukur dengan tujuan, setiap tujuan mewakili usaha. Contoh analisis sebab akibat dan penentuan tujuan perbaikan sistem adalah di bawah ini :

Tabel 4 Analisis Masalah

Analisis Sebab dan Akibat		Tujuan-tujuan Perbaikan Sistem	
Masalah atau Kesempatan	Sebab dan Akibat	Tujuan Sistem	Batasan Sistem
Waktu respon pesanan tidak dapat diterima	Sistem terlalu tergantung pada keyboard. Nilai yang	Entri data lewat keyboard	Beberapa sistem yang dikembangkan

(terlalu lama)	sama ditujukan bagi kebanyakan pesanan.	berkurang 50% untuk semua pesanan	harus cocok dengan standar desktop Windows 7 Profesional

- Memperbarui rencana proyek.
- Mengkomunikasikan penemuan-penemuan dan rekomendasi.

3.3 Analisis Persyaratan

Hal fatal setelah fase analisis masalah adalah mulai melihat berbagai solusi alternatif, khususnya solusi teknis.Salah satu kesalahan yang kerap terjadi di dalam sistem informasi terbaru ditunjukkan dalam pernyataan “memastikan sistem bekerja dan secara teknis mengesankan”.Ini sebaiknya mengenai “apa” dan bukan “bagaimana”. Yang harus dipikirkan adalah apa yang sungguh-sungguh dibutuhkan dan diinginkan oleh pengguna dari sistem yang baru. Sistem yang baru akan selalu dievaluasi apakah memenuhi atau tidak memenuhi sasaran dan kebutuhan bisnis, karena itu fase ini tidak dapat diabaikan.

Tugas-tugas yang terdapat pada fase ini adalah :

- Mengidentifikasi dan menyatakan kebutuhan / persyaratan bisnis. Tugas ini menerjemahkan sasaran-sasaran kedalam functional requirement. Functional requirement adalah deskripsi mengenai aktivitas dan layanan yang harus diberikan / disediakan oleh sistem.
- Membuat prioritas persyaratan sistem. Tidak semua persyaratan dibuat sama, karena tingkatan kebutuhannya berbeda, karena itu pemilik dan pengguna sistem harus membuat prioritas persyaratan.
- Memperbarui atau memperhalus rencana proyek. Ruang lingkup adalah sebuah target yang berubah. Setelah mengidentifikasi persyaratan bisnis, kita harus mundur dan menetapkan kembali pemahaman kita mengenai ruang lingkup proyek dan memperbarui rencana proyek kita untuk melakukan penyesuaian.
- Mengkomunikasikan pernyataan kebutuhan / persyaratan. Komunikasi adalah sebuah tugas fase analisis persyaratan yang berlangsung terus – menerus. Kita harus mengkomunikasikan persyaratan dan prioritas kepada komunitas bisnis melalui fase ini.

3.4 Desain Lojik

Pada fase ini kita menggambarkan berbagai model sistem untuk mendokumentasikan persyaratan untuk sistem baru dan sistem yang ditingkatkan.

3.5 Analisis Keputusan

Dengan adanya persyaratan bisnis, maka kita dapat menekankan bagaimana sistem baru dapat diimplementasikan dengan teknologi. Di fase ini kita mengenali kandidat solusi, menganalisa kandidat solusi dan merekomendasi sebuah sistem yang akan dirancang, dibangun dan diimplementasikan. Contoh analisis keputusan adalah di bawah ini :

Tabel 5 Analisis Keputusan

Karakteristik	Kandidat 1	Kandidat 2	Kandidat 3	Kandidat n
Perangkat lunak yang diperlukan untuk mendesain dan membangun kandidat solusi.	Java Netbeans dan MySQL	Eclipse, System Architect 3.1, iReport 4.1	Java Netbeans, System Architect 4.1, iReport 5.5	

4. Jenis Kebutuhan

Kebutuhan (requirement) yang dikumpulkan dengan menggunakan wawancara, observasi, kuisioner, atau gabungan dari ketiga hal tersebut dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori sebagai berikut (tidak semua kebutuhan ini harus ada).

- Functional requirement. Kebutuhan yang terkait dengan fungsi produk, misalnya sistem informasi harus mampu mencetak laporan, sistem informasi harus mampu menampilkan grafik, dan lain-lain.
- Development requirement. Kebutuhan yang terkait tools untuk pengembangan sistem informasi baik perangkat keras maupun perangkat lunak, misalnya sistem informasi dikembangkan dengan menggunakan alat bantu Eclipse untuk pengembangan dan Jude
- Community untuk pemodelan.
- Deployment requirement. Kebutuhan terkait dengan lingkungan di mana sistem informasi akan digunakan baik perangkat lunak maupun perangkat keras. Contoh kebutuhan ini misalnya sistem informasi harus mampu berjalan

pada server dengan spesifikasi perangkat keras memory 2 GB, processor Pentium Core i3 2.6 GHz, dan spesifikasi sistem operasi Ubuntu 12.04

- Performance requirement. Kebutuhan yang terkait dengan ukuran kualitas maupun kuantitas, khususnya terkait dengan kecepatan, skalabilitas, dan kapasitas. Misalnya sistem informasi tersebut harus mampu diakses oleh minimal 1000 orang pada waktu yang bersamaan.
- Documentation requirement. Kebutuhan ini terkait dengan dokumen apa saja yang akan disertakan pada produk akhir. Dokumen yang biasanya dihasilkan pada tahap akhir pengembangan sistem informasi antara lain dokumen teknis (mulai dari dokumen perencanaan proyek, analisis, desain, sampai pengujian), user manual, dan dokumen pelatihan.
- Support requirement. Kebutuhan yang terkait dukungan yang diberikan setelah sistem informasi digunakan. Dukungan teknis tersebut misalnya adanya pelatihan bagi calon pengguna.
- Miscellaneous requirement. Kebutuhan ini adalah kebutuhan-kebutuhan tambahan lainnya yang belum tercakup pada beberapa kategori kebutuhan yang telah terdefinisi di atas.

5. Teknik Pengumpulan Data

Hal pertama yang dilakukan dalam analisis sistem adalah melakukan pengumpulan data. Ada beberapa teknik pengumpulan data yang sering dilakukan yaitu sebagai berikut:

- Teknik Wawancara
- Teknik Observasi
- Teknik Kuisioner

5.1 Teknik Wawancara

Pengumpulan data dengan menggunakan wawancara mempunyai beberapa keuntungan sebagai berikut:

- Lebih mudah dalam menggali bagian sistem mana yang dianggap baik dan bagian mana yang dianggap kurang baik
- Jika ada bagian tertentu yang menurut anda perlu untuk digali lebih dalam, anda dapat langsung menanyakan kepada narasumber
- Dapat menggali kebutuhan user secara lebih bebas

- User dapat mengungkapkan kebutuhannya secara lebih bebas.
- Selain mempunyai beberapa kelebihan tersebut, teknik wawancara juga mempunyai beberapa kelemahan.

Berikut ini adalah beberapa kelemahan dari teknik wawancara:

- Wawancara akan sulit dilakukan jika narasumber kurang dapat mengungkapkan kebutuhannya
- Pertanyaan dapat menjadi tidak terarah, terlalu fokus pada hal-hal tertentu dan mengabaikan bagian lainnya.

5.2 Teknik Observasi

Pengumpulan data dengan menggunakan kuisioner mempunyai keuntungan yaitu :

- Hasilnya lebih objektif, karena kuisioner dapat dilakukan kepada banyak orang sekaligus
- Waktunya lebih singkat.

Sedangkan kelemahan pengumpulan data dengan menggunakan kuisioner adalah sebagai berikut :

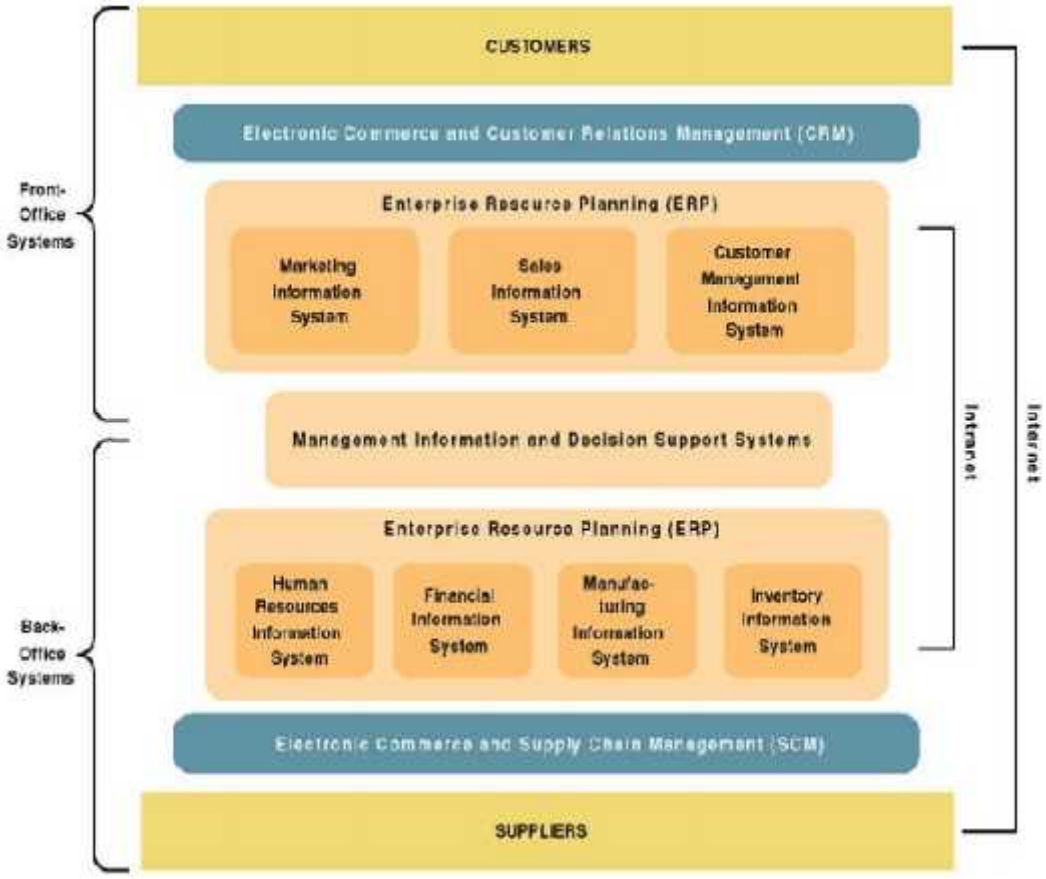
- Responden cenderung malas untuk mengisi kuisioner
- Sulit untuk membuat pertanyaan yang singkat, jelas, dan mudah dipahami.

Berikut ini adalah beberapa cara yang dapat dilakukan untuk membuat teknik kuisioner menghasilkan data yang baik :

- Hindari pertanyaan isian, karena responden biasanya malas untuk menulis banyak, dan jika responden menuliskan sesuatu sering kali susah untuk dipahami. Contoh pertanyaan yang memudahkan responden adalah pilihan ganda. Pertanyaan pilihan ganda memudahkan anda untuk melakukan rekapitulasi data hasil kuisoner
- Buatlah pertanyaan yang tidak terlalu banyak
- Buatlah pertanyaan yang singkat, padat, dan jelas.

6. Blok Pembangun Sistem Informasi

Organisasi tidak hanya dilayani oleh satu sistem informasi, melainkan oleh beberapa sistem informasi yang masing-masing mendukung fungsi bisnis tertentu, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3Kesatuan Sistem Informasi yang Mendukung Organisasi

Sistem informasi front-office mendukung fungsi bisnis yang mencapai konsumen, sedangkan sistem informasi back-office mendukung operasi bisnis internal dan berinteraksi dengan pemasok. Sistem informasi front dan back office mengalirkan data ke sistem informasi manajemen dan sistem pendukung keputusan yang menyokong kebutuhan bisnis manajemen. Sistem informasi berinteraksi dengan pelanggan dan pemasok menggunakan aplikasi teknologi perdagangan elektronik (e-commerce), manajemen hubungan pelanggan (CRM), manajemen rantai persediaan (SCM) di internet.

Arsitektur sistem informasi berperan sebagai kerangka tingkat tinggi untuk memahami pandangan-pandangan yang berbeda mengenai blok pembangun

dasar sebuah sistem informasi. Pandangan yang berbeda dikarenakan setiap komponen sistem melihat dari sisinya masing-masing, misalnya pengguna sistem fokus pada tujuan bisnis secara umum, para desainer fokus pada teknologi yang mungkin dapat digunakan sistem informasi untuk meraih tujuan bisnis, dan seterusnya. Gambar dibawah menjelaskan mengenai blok pembangun dasar sistem informasi.

Blok-blok pembangun sistem informasi adalah (a) blok pembangun pengetahuan, (b) blok pembangun proses dan (c) blok pembangun komunikasi.

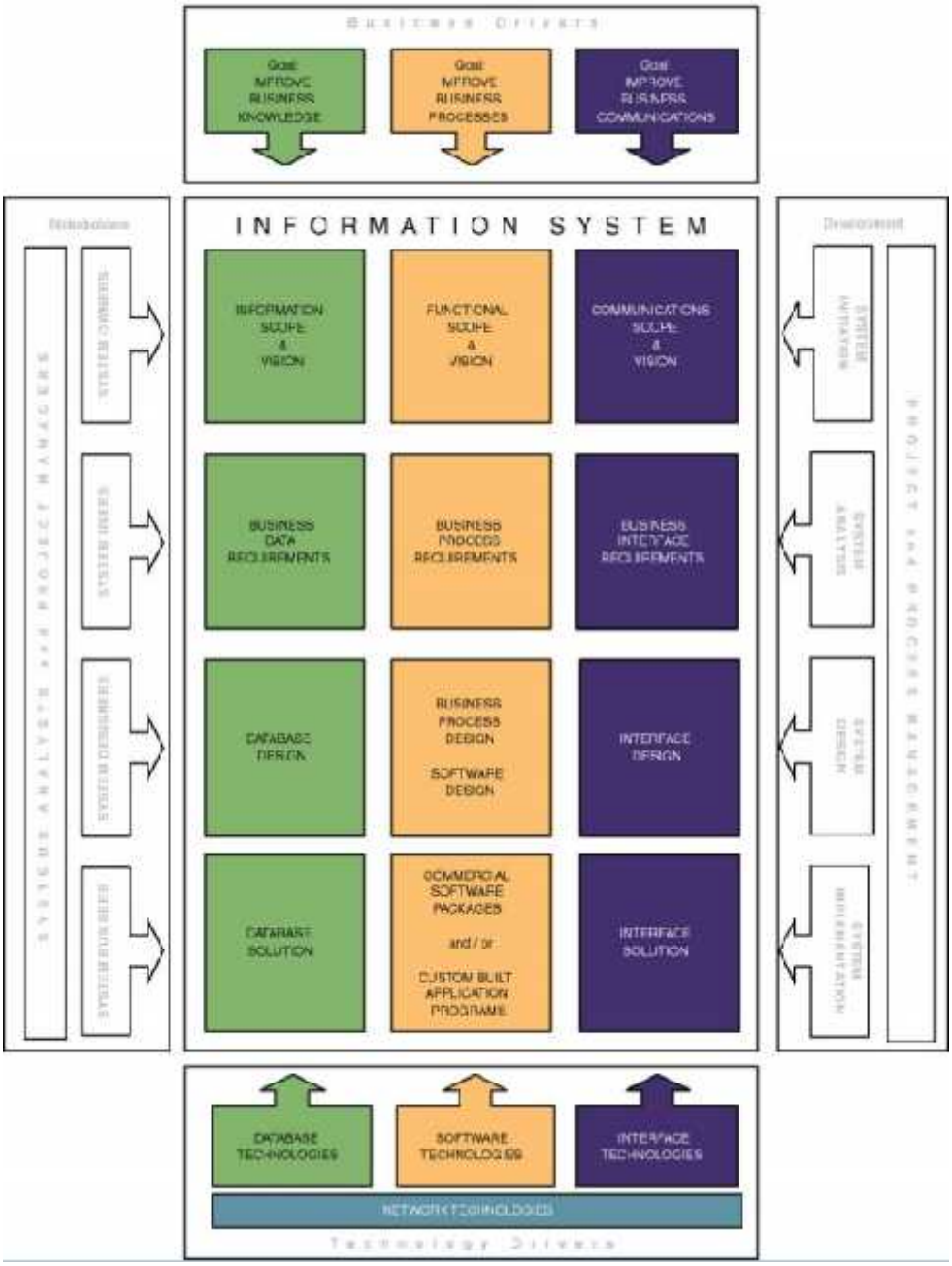
Blok Pembangun Pengetahuan, dapat dilihat pada gambar di bawah sisi sebelah kiri, bertujuan mendapatkan dan menyimpan data bisnis dengan menggunakan teknologi basis data (seperti Access, SQL Server, Oracle). Setiap stakeholder memiliki pandangan berbeda mengenai pengetahuan.Pemilik sistem tidak tertarik pada data mentah melainkan pada informasi yang menambahkan pengetahuan bisnis baru dan membantu manajer mengambil keputusan cerdas yang sesuai dengan misi, tujuan, sasaran dan sisi kompetitif organisasi. Pengguna sistem memandang pengetahuan sebagai data yang dapat disimpan dalam dua bentuk, yaitu dalam kabinet file atau disimpan dalam file (basis data) komputer. Desainer sistem memandang pengetahuan sebagai struktur data, skema basis data, field, index dan contraint basis data. Sedangkan pembangun sistem memandang pengetahuan sebagai bahasa SQL dan teknologi DBMS.

Blok Pembangun Proses, dapat dilihat pada gambar di bawahpada bagian tengah, mewakili kerja dalam sistem. Pada bagian bawah kolom proses adalah teknologi perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengotomatisasi proses-proses yang sudah ditentukan. Mari kita bahas pandangan para stakeholder mengenai proses. Pemilik sistem tertarik pada kelompok proses tingkat tinggi yang disebut fungsi bisnis. Fungsi bisnis adalah sekelompok proses yang berkaitan yang menyokong bisnis. Pengguna sistem tertarik pada pekerjaan yang harus dilakukan untuk menyediakan respon yang sesuai dengan kejadian bisnis, misalnya proses bisnis, process requirement, kebijakan, prosedur dan aliran kerja (work flow). Proses bisnis adalah kegiatan yang merespon kejadian bisnis sedangkan process requirement adalah harapan pengguna terhadap sebuah proses bisnis dan sistem informasi.

Desainer sistem tertarik pada proses-proses apa yang dapat diotomatisasikan dan bagaimana caranya. Sedangkan pembangun sistem

tertarik pada logika program yang akan mengimplementasikan otomatisasi proses, misalnya bahasa program aplikasi apa yang akan digunakan dan seterusnya.

Blok Pembangun Komunikasi, dapat dilihat pada gambar di bawah pada sisi sebelah kanan, dimana di bawah kolom komunikasi adalah teknologi antarmuka untuk mengimplementasikan antarmuka komunikasi. Tujuan umum organisasi adalah memperbaiki komunikasi dan kolaborasi bisnis, perbaikan komunikasi umumnya diarahkan ke tujuan antarmuka yaitu menyediakan antarmuka yang efektif dan efisien bagi pengguna sistem.Mari kita lihat pandangan para stakeholder terhadap komunikasi. Pemilik tertarik pada siapa yang akan berinteraksi dengan sistem. Pengguna tertarik pada input dan/atau output sistem informasi. Desainer sistem tertarik pada desain teknik antarmuka antar sistem.Sedangkan pembangun sistem tertarik pada pembuatan, instalasi, pengujian dan implementasi antarmuka.



Gambar 4Blok Pembangun Sistem Informasi

7. Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Analis sistem menggunakan berbagai alat untuk mendokumentaskan penemuan mereka pada saat menganalisis sistem.Dokumen tersebut dikenal sebagai dokumen spesifikasi kebutuhan sistem (System Requirement Specification / SRS).

D. AKTIFITAS BELAJAR

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahamilah isi materinya dengan cermat.
2. Pahamilah tentang definisi analisis sistem, perlunya analisis sistem, tahapan analisis sistem, jenis kebutuhan, teknik pengumpulan data, blok pembangun sistem informasi dan dokumen spesifikasi kebutuhan sistem
3. Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.
4. Periksalah jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan mecocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.
5. Buatlah SRS tentang sebuah sistem informasi yang paling anda kuasai! Contoh SRS lengkap bisa dilihat pada lampiran.

E. RANGKUMAN

- Kegiatan analisis sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru. Hal tersebut terlihat sederhana, namun sebenarnya tidak
- Pendekatan analisis sistem yang populer adalah analisis dan analisis berorientasi objek
- Tahapan Analisis Sistem
  a) Penetapan Ruang Lingkup
  b) Analisis Masalah
  c) Analisis Persyaratan
  d) Desain Lojik
  e) Analisis Keputusan
- Jenis Kebutuhan
  a) Functional requirement
  b) Development requirement

c) Community untuk pemodelan
d) Deployment requirement
e) Performance requirement
f) Documentation requirement
g) Support requirement
h) Miscellaneous requirement

- Teknik Pengumpulan Data
  a) Teknik Wawancara
  b) Teknik Observasi
  c) Teknik Kuisioner
- Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Sistem adalah alat untuk mendokumentaskan penemuan mereka pada saat menganalisis system

F. TUGAS MANDIRI

Soal Pilihan Ganda

1. Di bawah ini adalah pengertian analisis sistem, yaitu :
   a. Kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru.
   b. Kegiatan untuk melihat kondisi proyek sistem informasi di tahap desain sistem, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru.
   c. Kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat departemen di organisasi tersebut untuk dilakukan rekruting, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru.
   d. Kegiatan untuk melihat kondisi bisnis suatu organisasi, dan kemudian melakukan kegiatan jual beli untuk memenuhi sistem yang baru.
   e. Salah semua.
2. Tahapan analisis sistem adalah di bawah ini, kecuali :
   a. Penetapan anggota tim proyek
   b. Analisis masalah
   c. Analisis kebutuhan sistem

d. Desain lojik
e. Analisis keputusan

3. Membuat prioritas persyaratan sistem adalah termasuk tugas yang terdapat pada tahap :
   a. Penetapan anggota tim proyek
   b. Analisis masalah
   c. Analisis kebutuhan sistem
   d. Desain lojik
   e. Analisis keputusan
4. Hal-hal yang sebaiknya dihindari pada saat wawancara adalah :
   a. Melontarkan pertanyaan yang diperlukan
   b. Lebih banyak mendengarkan
   c. Gunakan kata-kata yang baik, jelas dan sopan
   d. Sabar
   e. Menasihati partisipan
5. Salah satu keuntungan teknik observasi pada saat mengumpulkan data adalah :
   a. Waktu yang dibutuhkan lama sehingga memudahkan pekerjaan
   b. Perilaku orang yang diamati berbeda-beda dari keadaan yang sebenarnya
   c. Tidak mengganggu orang yang sedang diamati
   d. Dapat melihat langsung bagaimana sistem lama berjalan
   e. Merupakan teknik pengumpulan data yang paling mudah
6. Blok pembangun sistem informasi antara lain adalah blok pembangun proses. Pernyataan yang salah di bawah ini berkaitan dengan blok tersebut adalah :
   a. Pemilik sistem memandang proses sebagai fungsi bisnis
   b. Pengguna sistem memandang proses sebagai kejadian bisnis atau proses bisnis
   c. Desainer sistem memandang proses sebagai cara untuk mengotomatisasikan kegiatan di dalam organisasi
   d. Pembangun sistem memandang proses sebagai logika program
   e. Salah semua
7. Blok pembangun komunikasi bertujuan untuk :
   a. Memperbaiki komunikasi dengan pemerintah
   b. Memperbaiki hubungan dengan pelanggan dan suplier

c. Memperbaiki jaringan dan teknologi informasi
d. Memperbaiki antarmuka bagi pengguna sistem
e. Memperbaiki komunikasi pada sistem terpusat

8. Kebutuhan yang terkait tools untuk pengembangan sistem informasi baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya, misalnya software Jude Community. Kebutuhan tersebut adalah jenis kebutuhan :
   a. Functional Requirement
   b. Development Requirement
   c. Deployment Requirement
   d. Performance Requirement
   e. Documentation Requirement

G. KUNCI JAWABAN

Soal Pilihan Ganda

1. **A**
2. **A**
3. **A**
4. **E**
5. **D**
6. **E**
7. **D**
8. **D**

4

KEGIATAN PEMBELAJARAN

DESAIN SISTEM

A. TUJUAN

1. Menganalisis desain proses bisnis
2. Menganalisis desain pemrograman

B. INDIKATOR

1. Peserta diklat memahami apa yang dilakukan dalam tahap desain sistem.
2. Peserta diklat memahami desain sistem dengan pendekatan berorientasi objek.
3. Peserta diklat mampu membuat desain sistem dengan pendekatan berorientasi objek.
4. Peserta diklat mengerti perbandingan antara pendekatan berorientasi objek dengan pendekatan terstruktur
5. Peserta diklat mampu memahami fungsi pemodelan yang digunakan untuk desain sistem.
6. Peserta diklat memahami fungsi UML
7. Peserta diklat memahami fungsi use case.
8. Peserta diklat mampu melakukan perancangan sistem informasi dengan menggunakan use case.
9. Peserta diklat memahami tujuan penggunaan desain kelas.
10. Peserta diklat memahami bagaimana membuat desain kelas yang baik.
11. Peserta diklat mampu membuat desain kelas untuk sebuah sistem informasi yang sederhana.

C. URAIAN MATERI

1. Definisi Desain Sistem

Desain atau perancangan dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat. Kualitas perangkat lunak biasanya dinilai dari

segi kepuasan pengguna perangkat lunak terhadap perangkat lunak yang digunakan.

2. Konsep Dasar Pendekatan Berorientasi Objek

Pendekatan berorientasi objek merupakan suatu teknik atau cara pendekatan dalam melihat permasalahan dan sistem (sistem perangkat lunak. Sistem informasi, atau sistem lainnva). Pendekatan berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek yang berkorespondensi dengan objek-objek dunia nvata. Ada banvak cara untuk mengabstraksikan dan memodelkan objek-objek tersebut, mulai dan abstraksi objek, kelas, hubungan antar kelas sampai abstraksi sistem. Saat mengabstraksikan dan memodelkan objek mi, data dan proses-proses yang dipunyai oleh objek akan dienkapsulasi (dibungkus) menjadi satu kesatuan.

Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep pendekatan berorientasi objek dapat diterapkan pada tahap analisis, perancangan, pemrograman, dan pengujian perangkat lunak. Ada berbagai teknik yang dapat digunakan pada masingmasing tahap tersebut, dengan aturan dan alat bantu pemodelan tertentu.

Sistem berorientasi objek merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan berdasarkan metode berorientasi objek adalah sebuah sistem yang komponennva dibungkus (dienkapsulasi) menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dalam sistem tersebut dapat mewarisi atribut dan sifat dan komponen lainnya.dan dapat berinteraksi satu sama lain.

Karakteristik atau sifat-sifat yang dipunyai sebuah sistem berorientasi objek adalah sebagai berikut:

- Abstraksi

  Prinsip untuk merepresentasikan dunia nyata yang kompleks menjadi satu bentuk model yang sederhana dengan mengabaikan aspek-aspek lain yang tidak sesuai dengan permasalahan
- Enkapsulasi

  Pembungkusan atribut data dan layanan (operasi-operasi) yang dipunyai objek.untuk menyembunyikan implementasi dan objek sehingga objek lain tidak mengetahui cara kerja-nya.
- Pewarisan (inheritance)

Mekanisme yang memungkinkan satu objek mewarisi sebagian atau seluruh definisi dan objek lain sebagai bagian dan dirinya.

- Reusability

  Pemanfaatan kembali objek yang sudah didefinisikan untuk suatu permasalahan pada permasalahan lainnya yang melibatkan objek tersebut
- Generalisasi dan Spesialisasi

  Menunjukkan hubungan antara kelas dan objek yang umum dengan kelas dan objek yang khusus
- Komunikasi Antar Objek

  Komunikasi antar objek dilakukan lewat pesan (message) yang dikirim dan satu objek ke objek lainnya
- Polymorphism

  Kemampuan suatu objek untuk digunakan di banyak tujuan yang berbeda dengan nama yang sama sehingga menghemat baris program.

3. Metodologi Berorientasi Objek

Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnva. Metodologi berorientasi objek merupakan suatu cara bagaimana sistem perangkat lunak dibangun melalui pendekatan objek secara sistematis. Metode berorientasi objek didasarkan pada penerapan prinsip-prinsip pengelolaan kompleksitas.Metode berorientasi objek meliputi rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek.perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek, dan pengujian berorientasi objek.

Pada saat ini, metode berorientasi objek banyak dipilih karena metodologi lama banyak menimbulkan masalah seperti adanya kesulitan pada saat mentransformasi hasil dari satu tahap pengembangan ke tahap berikutnya, misalnya pada metode pendekatan terstruktur, jenis aplikasi yang dikembangkan saat ini berbeda dengan masa lalu. Aplikasi yang dikembangkan pada saat ini sangat beragam (aplikasi bisnis. real-time, utility, dan sebagainva) dengan platform yang berbeda-beda, sehingga menimbulkan tuntutan kebutuhan

metodologi pengembangan yang dapat mengakomodasi ke semua jenis aplikasi tersebut.

Keuntungan menggunakan metodologi berorientasi objek adalah sebagai berikut:

- Meningkatkan produktivitas
  Karena kelas dan objek yang ditemukan dalam suatu masalah masih dapat dipakai ulang untuk masalah lainnva yang melibatkan objektersebut (reusable)
- Kecepatan pengembangan
  Karena sistem yang dibangun dengan baik dan benar pada saat analisis dan perancangan akan menyebabkan berkurangnya kesalahan pada saat pengkodean
- Kemudahan pemeliharaan
  Karena dengan model objek, pola-pola yang cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan dan pola-pola yang mungkin sering berubahubah adanya konsistensi karena sifat pewarisan dan penggunaan notasi yang sama pada saat analisis, perancangan maupun pengkodean.
- Meningkatkan kualitas perangkat lunak
  Karena pendekatan pengembangan lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya konsistensi pada saat pengembangannva, perangkat lunak yang dihasilkan akan mampu memenuhi kebutuhan pemakai serta mempunyai sedikit kesalahan.

4. Sekilas Pendekatan Terstruktur

Teknik terstruktur, merupakan pendekatan formal untuk memecahkan masalah-masalah dalam aktivitas bisnis menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diatur dan berhubungan untuk kemudian dapat disatukan kembali menjadi satu kesatuan yang dapat dipergunakan untuk memecahkan masalah.

Dalam hubungannya dengan pengembangan sistem informasi dan software aplikasi sistem informasi, pemrograman terstruktur adalah proses yang berorientasi kepada teknik yang digunakan untuk merancang dan menulis program secara jelas dan konsisten. Desain terstruktur merupakan salah satu proses yang berorientasi teknik yang digunakan untuk memilah-milah program besar ke dalam hirarki modul-modul yang menghasilkan program komputer yang

lebih kecil agar mudah untuk diimplementasikan dan dipelihara (diubah). Analisis Terstruktur Modern merupakan teknik yang berorientasi kepada proses yang paling populer dan banyak digunakan dewasa ini. Pemodelan data merupakan suatu teknik yang berorientasi kepada data dengan menunjukkan sistem hanya datanya saja terlepas dari bagaimana data tersebut akan diproses atau digunakan untuk menghasilkan informasi. Rekayasa Informasi merupakan perpaduan dari pemodelan data dan proses, juga memberikan penekanan baru terhadap pentingnya perencanaan sistem informasi.

Ciri-ciri utama teknik terstruktur adalah sebagai berikut:

- Merancang berdasar modul

  Modularisasi adalah proses yang membagi suatu sistem menjadi beberapa modul yang dapat beroperasi secara independen.
- Bekerja dengan pendekatan top-down

  Dimulai dari level atas (secara global) kemudian diuraikan sampai ke tingkat modul (rinci)
- Dilakukan secara iterasi

  Dengan iterasi akan didapat hasil yang lebih baik, terlalu banyak iterasi juga akan menurunkan hasilnya dan menunjukkan bahwa tahap sebelumnya tidak dilakukan dengan baik.
- Kegiatan dilakukan secara paralel

  Pengembangan subsistem-subsistem dapat dilakukan secara paralel, sehingga akan memperpendek waktu pengembangan sistem

Secara teknis berikut adalah gambar ilustrasi teknik terstruktur di dalam program:

Gambar 5Ilustrasi Teknik Terstruktur

5. Perbandingan Pendekatan OO dan Terstruktur

Perbedaan yang paling dasar dari pendekatan terstruktur dan pendekatan OO (Object Oriented) atau berorientasi objek adalah pada metode berorientasi fungsi atau aliran data (Data Flow Diagram (DFD)) (pendekatan terstruktur), dekomposisi permasalahan dilakukan berdasarkan fungsi atau proses secara hirarki, mulai dan konteks sampai proses-proses yang paling kecil, sementara pada metode berorientasi objek. dekomposisi permasalahan dilakukan berdasarkan objek-objek yang ada dalam sistem. Ilustrasi perbandingan pendekatan berorientasi objek dengan pendekatan terstruktur dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 6Ilustrasi Perbandingan OO vs Terstruktur

6. UML

6.1. Pengenalan UML

Pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya bahasa yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar orang di berbagai negara dapat mengerti pemodelan perangkat lunak. Seperti yang kita ketahui bahwa menyatukan banyak kepala untuk menceritakan sebuah ide dengan tujuan untuk memahami hal yang sama tidaklah mudah, oleh karena itu diperlukan sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang dapat dimengerti oleh banyak orang. Banyak orang yang telah membuat bahasa pemodelan pembangunan perangkat lunak sesuai dengan teknologi pemrograman yang berkembang pada saat itu, misalnya yang sempat berkembang dan digunakan oleh banyak pihak adalah Data Flow Diagram (DFD) untuk memodelkan perangkat lunak yang menggunakan pemrogramana

prosedural atau struktural, kemudian juga ada State Transition Diagram (STD) yang digunakan untuk memodelkan sistem real time (waktu nyata).

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu Unified Modeling Language (UML).UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

Seperti yang kita ketahui bahwa banyak hal di dunia sistem informasi yang tidak dapat dibakukan, semua tergantung kebutuhan, lingkungan dan konteksnya. Begitu juga dengan perkembangan penggunaan UML bergantung pada level abstraksi penggunaannya. Jadi belum tentu pandangan yang berbeda dalam penggunaan UML adalah suatu yang salah, tapi perlu ditelaah dimanakah UML digunakan dan hal apa yang ingin divisualkan. Secara analogi jika dengan bahasa yang kita gunakan sehari-hari, belum tentu penyampaian bahasa dengan puisi adalah hal yang salah.Sistem informasi bukanlah ilmu pasti, maka jika ada banyak perbedaan dan interpretasi di dalam bidang sistem informasi merupakan hal yang sangat wajar.

6.2. View dan Diagram UML

Tidak ada batasan yang jelas antara aneka ragam konsep dan kosntruksi di dalam UML, tapi untuk pemahaman yang lebih mudah, UML dibagi menjadi beberapa view atau pandangan. View atau pandangan adalah bagian yang simpel dari konstruksi pemodelan UML yang merepresentasikan aspek dari sebuah sistem. Pembagian menjadi view atau pandangan yang berbeda bukanlah sesuatu yang baku tergantung dari kebutuhan, tapi diharapkan dengan adanya view akan memudahkan kosntruksi UML. Satu atau lebih diagram merepresentasikan konsep notasi visual pada setiap view atau padangan.

Pada level atas, view atau pandangan dapat dibagi menjadi tiga area:

- Klasifikasi struktural (structural clasification)
  Mendeskripsikan hubungan segala hal yang ada di dalam sistem
- Kelakuan dinamik (dynamic behavior)

Mendeskripsikan kelakuan sistem, atau urutan perubahan yang dialami sistem

- Pengelolaan model (model management).

  Mendeskripsikan keterkaitan organisasi dengan hirarki unit yang ada di dalam system

6.3. Langkah-langkah pembuatan UML

UML merupakan diagram yang saling terkait oleh karena itu perlu adanya kekonsistenan rancangan diagram yang satu dengan lainnya, bukan asal menggambar.

Berikut adalah keterkaitan diagram-diagram pada UML beserta urutan pembuatannya.

Gambar 7Keterkaitan Diagram UML

Keterangan:

——▶ terkait dengan diagram sebelumnya

Urutan dan keterkaitan antar diagram akan dibahas pada bab-bab selanjutnya beserta cara penggambaran diagram-diagram UML.

7. Use case

7.1 Pengertian Use Case

Dalam membuat sebuah sistem, langkah awal yang perlu dilakukan adalah menentukan kebutuhan.Terdapat dua jenis kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan pengguna dan stakeholder sehari-hari yang akan dimiliki oleh sistem, dimana kebutuhan ini akan digunakan oleh pengguna dan stakeholder. Sedangkan kebutuhan nonfungsional adalah kebutuhan yang memperhatikan hal-hal berikut yaitu performansi, kemudahan dalam menggunakan sistem, kehandalan sistem, keamanan sistem, keuangan, legalitas, dan operasional. (Nick Jenkins, 2005).

Kebutuhan fungsional akan digambarkan melalui sebuah diagram yang dinamakan diagram use case. Use Case Diagram atau diagram use case merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (behavior) sistem yang akan dibuat. Diagram use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Dengan pengertian yang cepat, diagram use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Terdapat beberapa simbol dalam menggambarkan diagram use case, yaitu use cases, aktor dan relasi.

Hal yang perlu diingat mengenai diagram use case adalah diagram use case bukan menggambarkan tampilan antarmuka (user interface), arsitektur dari sistem, kebutuhan nonfungsional, dan tujuan performansi. Sedangkan untuk penamaan use cases adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin, dapat dipahami dan menggunakan kata kerja.

7.2 Menemukan aktor

Pekerjaan awal dalam mendisain sistem adalah menemukan aktor, menemukan fungsionalitas dan membatasi sistem yang akan dibuat. Pembatasan sistem ini penting untuk menemukan aktor. Karena dari sinilah kita akan menentukan apakah sesuatu itu adalah aktor dan apakah aktor tersebut akan berbentuk orang atau sistem lain.

Aktor adalah segala hal diluar sistem yang akan menggunakan sistem tersebut untuk melakukan sesuatu (Kurt Bittner, Ian Spence. 2002).

Dilihat dari pengertiannya, yang perlu anda pahami adalah memisahkan sistem yang akan dibangun dengan yang ada di luar sistem. Oleh karenanya, anda perlu membatasi sistem yang akan dibuat dan segala sesuatu yang beriteraksi dengan sistem adalah aktor.

Cara mudah untuk menemukan aktor adalah dengan bertanya hal-hal berikut:

- SIAPA yang akan menggunakan sistem?
- APAKAH sistem tersebut akan memberikan NILAI bagi aktor?

Namun, yang perlu diingat adalah tidak semua aktor adalah manusia, bisa saja sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang anda buat. Untuk menemukan sistem lain sebagai aktor, hal-hal di bawah ini bisa menjadi pertimbangan

- Jika anda bergantung pada sistem lain untuk melakukan sesuatu, maka sistem lain itu adalah aktor.
- Jika sistem lain itu meminta (request) informasi dari sistem anda, maka sistem lain itu adalah aktor

Untuk penamaan aktor diberi nama sesuai dengan PERAN-nya. Contoh, pada sistem pencatatan penjualan di Supermarket.

Tabel 6 Menemukan Aktor

Pertanyaan	Analisis
Siapa sajakah yang berinteraksi dengan sistem pencatatan penjualan di supermarket?	• Bagian yang akan mencatat penjualan barang • Bagian yang ingin tahu berapa besar keuntungan yang didapatkan • Bagian yang ingin tahu berapa banyak produk yang berkurang
Peran apa saja yang terlibat?	Kasir, manajer, bagian gudang.
Nilai apa sajakah yang akan diberikan sistem kepada aktor?	Nilai bagi kasir: • Ia akan mendapatkan struk belanja. • Lama aktivitas kerja akan terekam kedalam sistem.

Pertanyaan	Analisis
	Nilai bagi manajer • Ia perlu mengetahui laporan keuntungan dalam rentang waktu tertentu Nilai bagi bagian gudang • Ia perlu mengetahui produk apa saja yang berkurang
Apakah sistem pencatatan penjualan bergantung pada sesuatu?	Printer • Untuk mencetak struk Mesin debit ATM • Untuk menarik sejumlah uang pada account seseorang

Jadi, aktor yang ada pada sistem pencatatan penjualan supermarket adalah

Gambar 8Aktor Pada Supermarket

Jika anda perhatikan dari tabel di atas, pertanyaan yang akan muncul adalah mengapa struk belanja menjadi nilai bagi kasir, dan bukannya pelanggan? Struk belanja memang nilai bagi pelanggan, namun yang perlu diingat adalah pelanggan tidak berinteraksi langsung dengan sistem, kasir-lah yang berinteraksi langsung dengan sistem. Pelanggan akan mendapatkan nilainya melalui kasir.

Sistem dibangun untuk menyediakan kebutuhan bagi aktor, jika suatu saat nanti stakeholder akan menentukan bahwa sistem pencatatan penjualan akan berinteraksi dengan pelanggan, maka aktor di atas pun tentu saja akan berubah. Inilah yang dimaksud dengan batasan sistem. Stakeholder dan pengguna akan menentukan batasan sistem yang akan dibuat.

7.3 Menemukan use case

Jika anda sudah berhasil menemukan aktor, maka untuk menemukan use case akan lebih mudah dilakukan. Sebuah use case harus mendeskripsikan sebuah pekerjaan dimana pekerjaan tersebut akan memberikan NILAI yang bermanfaat bagi aktor (Kurt Bittner, Ian Spence. 2002).

Pengertian ini penting untuk diingat, karena dari hal inilah akan menentukan bahwa sebuah use case tidak akan menjadi terlalu kecil. Karena use case yang terlalu kecil tidak akan memberikan nilai bagi aktor.

Untuk menemukan use cases, mulailah dari sudut pandang aktor, misalnya dengan bertanya :

- Informasi apa sajakah yang akan didapatkan aktor dari sistem?
- Apakah ada kejadian dari sistem yang perlu diberitahukan ke aktor?

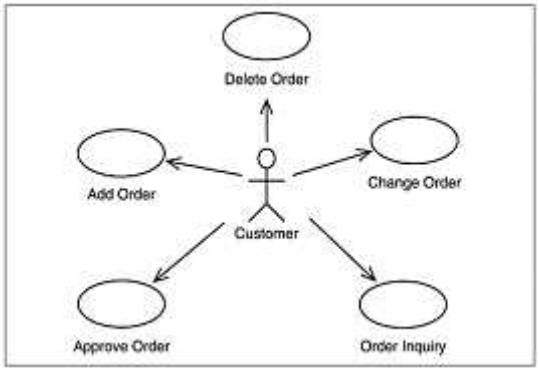
Sedangkan dari sudut pandang sistem, misalnya dengan pertanyaan sebagai berikut :

- Apakah ada informasi yang perlu disimpan atau diambil dari sistem?
- Apakah ada informasi yang harus dimasukkan oleh aktor?

Setiap use case harus dijelaskan alur prosesnya melalui sebuah deskripsi use case (use case description) atau scenario use case. Deskripsi use case berisi:

- Nama use case yaitu penamaan use case yang menggunakan kata kerja
- Deskripsi yaitu penjelasan mengenai tujuan use case dan nilai yang akan didapatkan oleh aktor
- Kondisi sebelum (pre-condition) yaitu kondisi-kondisi yang perlu ada sebelum use case dilakukan.
- Kondisi sesudah (post-condition) yaitu kondisi-kondisi yang sudah dipenuhi ketika uses case sudah dilaksanakan
- Alur dasar (basic flow) yaitu alur yang menceritakan jika semua aksi yang dilakukan adalah benar atau proses yang harusnya terjadi
- Alur alternatif (alternatif flow) yaitu alur yang menceritakan aksi alternatif, yang berbeda dari alur dasar.

Kesalahan yang sering muncul di diagram use case (Kurt Bittner, Ian Spence. 2002). Seringkali sebuah use case dianggap sebagai sebuah “function” atau item menu. Hal ini adalah salah. Perhatikan contoh berikut:

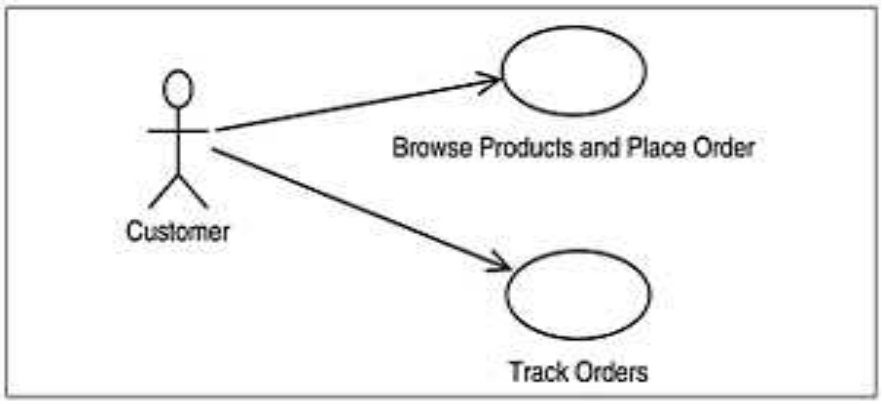


Gambar 9Diagram use case pemesanan

Use case di atas menggambarkan mengenai apa yang harus dilakukan oleh sistem yang terdiri dari beberapa proses yaitu menyetujui pemesanan, memesan informasi, mengubah pemesanan, menghapus pemesanan, dan menambah pemesanan. Sebenarnya, diagram di atas memperlihatkan proses penguraian fungsi-fungsi (functional decomposition) yaitu mengurai proses kedalam bagian yang lebih kecil. Hal ini adalah salah karena use case di atas tidak memberikan nilai kepada aktor.

Diagram use case adalah sebuah diagram yang menjelaskan apa yang harus dilakukan oleh sistem pada level konseptual sehingga kita akan memahami apakah keputusan yang diambil oleh sistem adalah benar atau tidak. Cobalah bertanya seperti ini: Apakah saya akan menggunakan proses mengubah pemesanan jika saya tidak pernah melakukan pemesanan? Tentu saja tidak. Semua proses di atas akan menjadi berguna jika terdapat proses melakukan pemesanan, dan semua proses di atas sebenarnya berkaitan dengan melakukan pemesanan.

Apa yang salah dari diagram di atas? Diagram di atas tidak memberikan nilai kepada aktor, atau dengan kata lain jika kita menggambarkan diagram seperti di atas, nilai akan menjadi hilang. Sebuah use case seharusnya dibuat untuk menghasilkan suatu nilai kepada aktor, pada level tertentu jika aktor melakukan pemesanan maka proses tersebut akan memberikan nilai kepada aktor. Tapi jika proses pemesanan saja tidak pernah dilakukan, apakah hal ini akan memberikan nilai? Tentu saja tidak. Oleh karena itu, gambarlah diagram use case yang berfokus pada nilai yang akan diberikan kepada aktor. Sehingga diagram use case di atas dapat diubah menjadi sebagai berikut.



Gambar 10Diagram use case pemesanan

8. Diagram Kelas

8.1 Pengertian Diagram Kelas

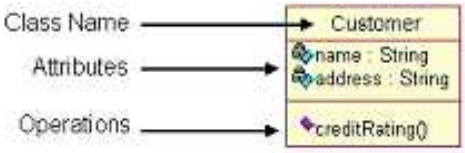
Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas dan atribut mendeskripsikan properti dengan sebaris teks di dalam kotak kelas tersebut. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas

Diagram kelas mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungan statis yang terdapat di antara mereka. Diagram kelas juga menunjukkan properti dan operasi sebuah kelas dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut.

Diagram kelas menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

Kelas memiliki tiga area pokok :

1. Nama
2. Atribut
3. Operasi



Contoh kelas : Manusia

- Atribut: nama, usia, tanggal lahir
- Method/Operasi: berjalan, makan, minum

8.2 Pendefinisian Kelas pada Diagram Kelas

Kelas/Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek.

Kelas menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (layanan/metoda/fungsi).

Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut:

- Kelas main

  Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.
- Kelas yang menangani tampilan sistem

  Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai
- Kelas yang diambil dari pendefinisian use case

  Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian use case
- Kelas yang diambil dari pendefinisian data

  Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data.

Jenis-jenis kelas di atas juga dapat digabungkan satu sama lain sesuai dengan pertimbangan yang dianggap baik asalkan fungsi-fungsi yang sebaiknya ada pada struktur kelas tetap ada. Susunan kelas juga dapat ditambahkan kelas utilitas seperti Koneksi ke basis data, membaca file teks, dan lain sebagainya sesuai kebutuhan.

Dalam mendefinisikan metode yang ada di dalam kelas perlu memperhatikan apa yang disebut dengan cohesion dan coupling. Cohesion adalah ukuran seberapa dekat keterkaitan instruksi di dalam sebuah metode terkait satu sama lain sedangkan coupling adalah ukuran seberapa dekat keterkaitan instruksi antara metode yang satu dengan metode yang lain dalam sebuah kelas. Sebagai aturan secara umum maka sebuah metode yang dibuat harus memiliki kadar cohesion yang kuat dan kadar coupling yang lemah.

8.3 Relasi antar Kelas

Relasi antar adalah keterkaitan hubungan antar kelas secara konseptual.UML menyediakan beberpa relasi antar kelas.

D. AKTIFITAS PEMBELAJARAN

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahamilah isi materinya dengan cermat.
2. Pahamilah definisi desain sistem, konsep dasar pendekatan berorientasi objek, metodologi berorientasi objek, dan pendekatan terstruktur .
3. Pahamilah perbandingan pendekatan oo dan terstruktur.
4. Pahamilah tentang UML, Use Case dan Diagram Kelas
5. Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.
6. Periksalah jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan mecocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.

E. RANGKUMAN

- Desain atau perancangan dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat. Kualitas perangkat lunak biasanya dinilai dari segi kepuasan pengguna perangkat lunak terhadap perangkat lunak yang digunakan.
- Pendekatan berorientasi objek merupakan suatu teknik atau cara pendekatan dalam melihat permasalahan dan sistem (sistem perangkat lunak. Sistem informasi, atau sistem lainnva). Pendekatan berorientasi objek

akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek yang berkorespondensi dengan objek-objek dunia nvata

- Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnva
- Teknik terstruktur, merupakan pendekatan formal untuk memecahkan masalah-masalah dalam aktivitas bisnis menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diatur dan berhubungan untuk kemudian dapat disatukan kembali menjadi satu kesatuan yang dapat dipergunakan untuk memecahkan masalah
- Ciri-ciri utama teknik terstruktur adalah sebagai berikut
  a) Merancang berdasar modul
  b) Bekerja dengan pendekatan top-down
  c) Dilakukan secara iterasi
  d) Kegiatan dilakukan secara paralel
- Perbedaan yang paling dasar dari pendekatan terstruktur dan pendekatan OO (Object Oriented) atau berorientasi objek adalah pada metode berorientasi fungsi atau aliran data (Data Flow Diagram (DFD)) (pendekatan terstruktur), dekomposisi permasalahan dilakukan berdasarkan fungsi atau proses secara hirarki, mulai dan konteks sampai proses-proses yang paling kecil, sementara pada metode berorientasi objek. dekomposisi permasalahan dilakukan berdasarkan objek-objek yang ada dalam sistem
- Use Case Diagram atau diagram use case merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (behavior) sistem yang akan dibuat.
- Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas dan atribut mendeskripsikan properti dengan sebaris teks di dalam kotak kelas tersebut. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas

F. TUGAS MANDIRI

1. Apakah yang dimaksud dengan desain sistem?
2. Sebutkan dan jelaskan karakteristik apa saja yang terdapat pada sistem berorientasi objek!
3. Mengapa berkembang metodologi berorientasi objek?
4. Apa yang dimaksud dengan pendekatan terstruktur?
5. Apa perbedaan pendekatan terstruktur dengan pendekatan berorientasi objek?

G. KUNCI JAWABAN

1. Desain Sistem adalah upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat
2. Karakteristik sistem berorientasi obyek :
   - Abstraksi
     Prinsip untuk merepresentasikan dunia nyata yang kompleks menjadi satu bentuk model yang sederhana dengan mengabaikan aspek-aspek lain yang tidak sesuai dengan permasalahan
   - Enkapsulasi
     Pembungkusan atribut data dan layanan (operasi-operasi) yang dipunyai objek.untuk menyembunyikan implementasi dan objek sehingga objek lain tidak mengetahui cara kerja-nya.
   - Pewarisan (inheritance)
     Mekanisme yang memungkinkan satu objek mewarisi sebagian atau seluruh definisi dan objek lain sebagai bagian dan dirinya.
   - Reusabilily
     Pemanfaatan kembali objek yang sudah didefinisikan untuk suatu permasalahan pada permasalahan lainnya yang melibatkan objek tersebut
   - Generalisasi dan Spesialisasi

Menunjukkan hubungan antara kelas dan objek yang umum dengan kelas dan objek yang khusus

- Komunikasi Antar Objek

  Komunikasi antar objek dilakukan lewat pesan (message) yang dikirim dan satu objek ke objek lainnya

- Polymorphism

  Kemampuan suatu objek untuk digunakan di banyak tujuan yang berbeda dengan nama yang sama sehingga menghemat baris program.

3. Berkembangnya metodologi berorientasi obyek dikarenakan metodologi lama banyak menimbulkan masalah seperti adanya kesulitan pada saat mentransformasi hasil dari satu tahap pengembangan ke tahap berikutnya, misalnya pada metode pendekatan terstruktur, jenis aplikasi yang dikembangkan saat ini berbeda dengan masa lalu. Aplikasi yang dikembangkan pada saat ini sangat beragam (aplikasi bisnis. real-time, utility, dan sebagainva) dengan platform yang berbeda-beda, sehingga menimbulkan tuntutan kebutuhan metodologi pengembangan yang dapat mengakomodasi ke semua jenis aplikasi tersebut.
4. Pendekatan terstruktur adalah pendekatan formal untuk memecahkan masalah-masalah dalam aktivitas bisnis menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diatur dan berhubungan untuk kemudian dapat disatukan kembali menjadi satu kesatuan yang dapat dipergunakan untuk memecahkan masalah.
5. Pada metode berorientasi fungsi atau aliran data (Data Flow Diagram (DFD)) (pendekatan terstruktur), dekomposisi permasalahan dilakukan berdasarkan fungsi atau proses secara hirarki, mulai dan konteks sampai proses-proses yang paling kecil. Sementara pada metode berorientasi objek, dekomposisi permasalahan dilakukan berdasarkan objek-objek yang ada dalam sistem.

5

KEGIATAN PEMBELAJARAN

MELAKUKAN TAHAPAN PENGEMBANGAN SISTEM

A. TUJUAN

Melakukan tahapan pengembangan meliputi pembuatan basis data, screen layout, report layout, dan desain diagram proses

B. INDIKATOR

1. Peserta diklat mampu membuat basis data untuk sebuah sistem informasi
2. Peserta diklat mampu membuat screen layout untuk sebuah sistem informasi berbasis desktop
3. Peserta diklat mampu membuat report layout untuk sebuah sistem informasi berbasis desktop
4. Peserta diklat mampu membuat diagram proses dari sistem informasi berbasis desktop

C. URAIAN MATERI

1. Pendahuluan

Tahap pengembangan sistem informasi merupakan tahap yang dikerjakan oleh programmer. Setelah desain sistem informasi dikerjakan oleh Sistem Analis, maka pekerjaan dilimpahkan kepada tim programmer. Sehingga programmer memiliki pekerjaan menterjemahkan desain sistem dari analis sistem menjadi sebuah program. Desain sistem yang diberikan dapat berupa class diagram, desain database, use case dan sebagainya.

Pada modul ini akan dijelaskan tahapan pengembangan software berbasis desktop, sehingga jenis software dan tool yang digunakan untuk membangun sistem, semua berbasis desktop, baik user interface maupun reportnya. Sebagai contoh pada modul ini, untuk database menggunakan MySQL berikut tool pembantunya yaitu PHPMyAdmin, Netbeans 7.0 untuk pembuatan user interface dan pengkodean program menggunakan bahasa pemrograman Java dan untuk laporan menggunakan Jasper Report dengan tool pembantunya yaitu iReport, serta beberapa library berbasis java yang mendukung pengembangan sistem informasi.

2. Membuat Basis Data

Langkah-langkah pembuatan basis data dapat dilihat pada modul grade 1 baik database bersifat stand alone maupun database yang bersifat client server. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa pembuatan database harus berdasarkan desain Entity Relationship Diagram (ERD) yang telah dibuat oleh analis sistem.ERD itulah yang menjadi dasar pembuatan database dalam sebuah sistem informasi.

Untuk itu perlu dilakukan maping dari ERD ke tabel. Berikut algoritma maping ERD ke tabel :

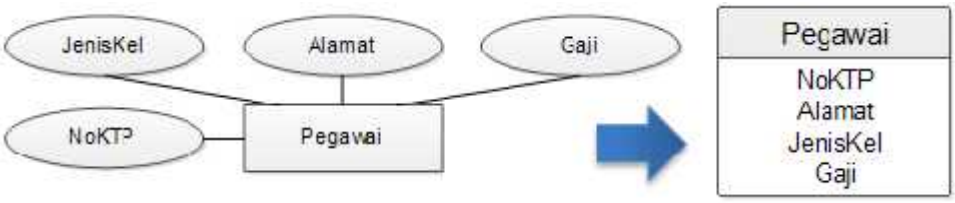
1) Untuk setiap entitas kuat EK, buat tabel baru EK yang menyertakan seluruh simple atribut dan simple atribut dari composite atribut yang ada. Pilih salah satu atribut kunci sebagai primary key

   Contoh :

   - Entitas Kuat Pegawai, buat tabel baru Pegawai

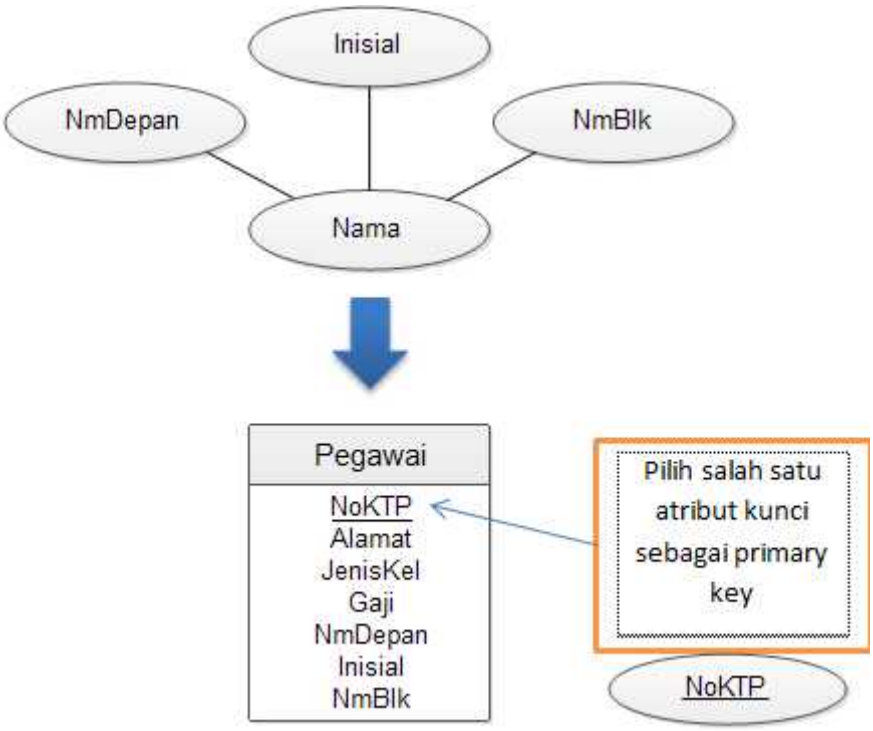
Gambar 11Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 1.1

   - Sertakan seluruh simple atribut



Gambar 12Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 1.2

   - Sertakan simple atribut dari composite atribut yang ada

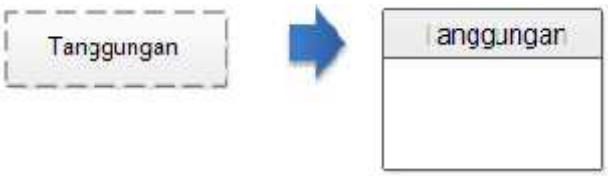


Gambar 13Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 1.3

2) Untuk setiap entitas lemah EH, buat tabel baru EH dengan mengikutsertakan seluruh simple atribut. Tambahkan primary key dari entitas kuatnya (owner entity type) yang akan digunakan sebagai primary key bersama-sama partial key dari entitas lemah.

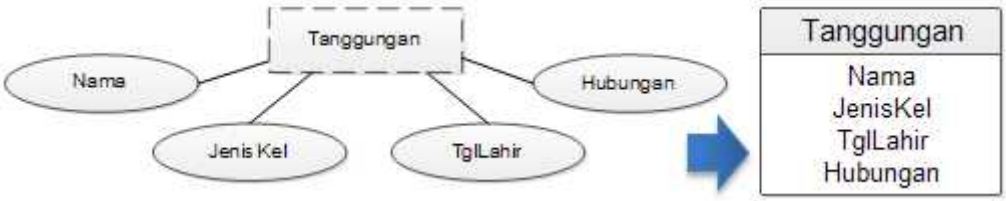
Contoh :

- Untuk Entitas Lemah Tanggungan, buat tabel baru Tanggungan



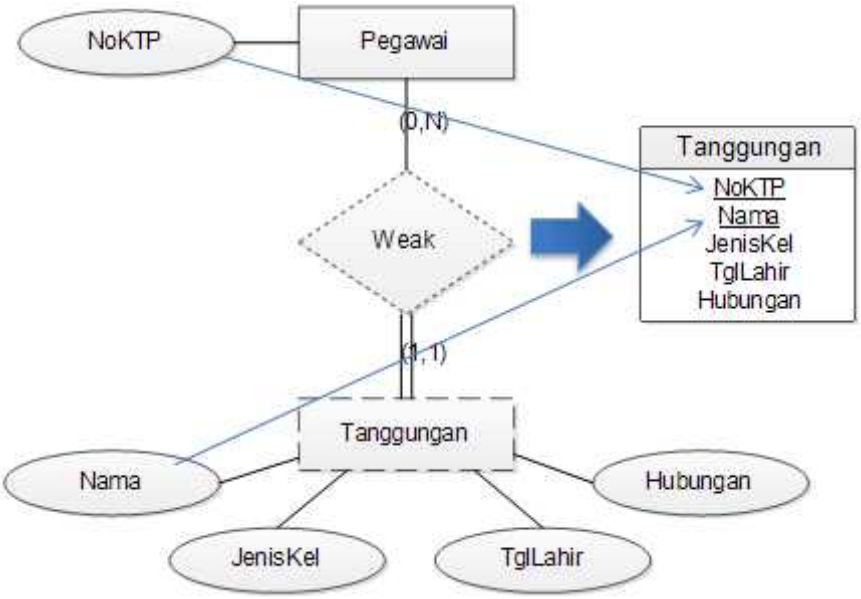
Gambar 14Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 2.1

- Sertakan seluruh simple atribut



Gambar 15Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 2.2

- Tambahkan primary key dari entitas kuatnya (owner entity type) yang akan digunakan sebagai primary key bersama-sama partial key dari entitas lemah



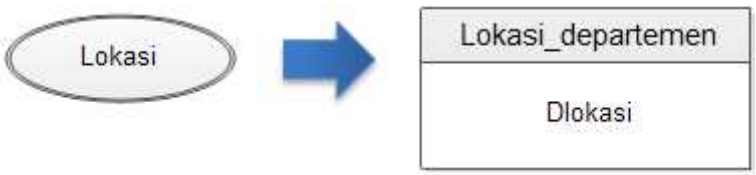
Gambar 16Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 2.3

3) Untuk setiap multivalued atribut R, buatlah tabel baru R yang menyertakan atribut dari multivalue tersebut. Tambahkan primary key dari relasi yang memiliki multivalue tersebut. Kedua atribut tersebut membentuk primary key dari tabel R

Contoh :

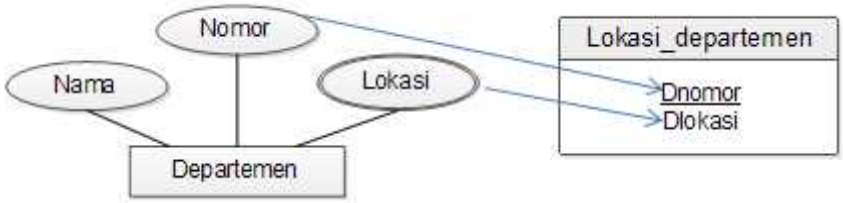
Atribut lokasi departemen memiliki lebih dari satu nilai (multivalued)

- Untuk setiap multivalued atribut R, buatlah tabel baru R yang menyertakan atribut dari multivalue tersebut



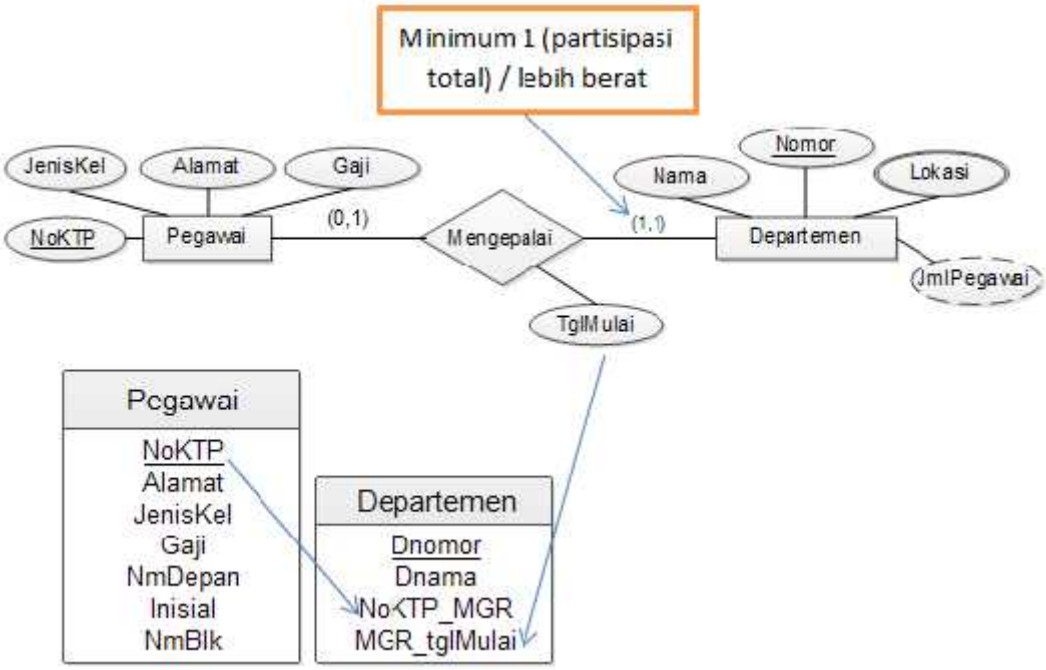
Gambar 17Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 3.1

- Tambahkan primary key dari relasi yang memiliki multivalue tersebut. Kedua atribut tersebut membentuk primary key dari tabel R



Gambar 18Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 3.2

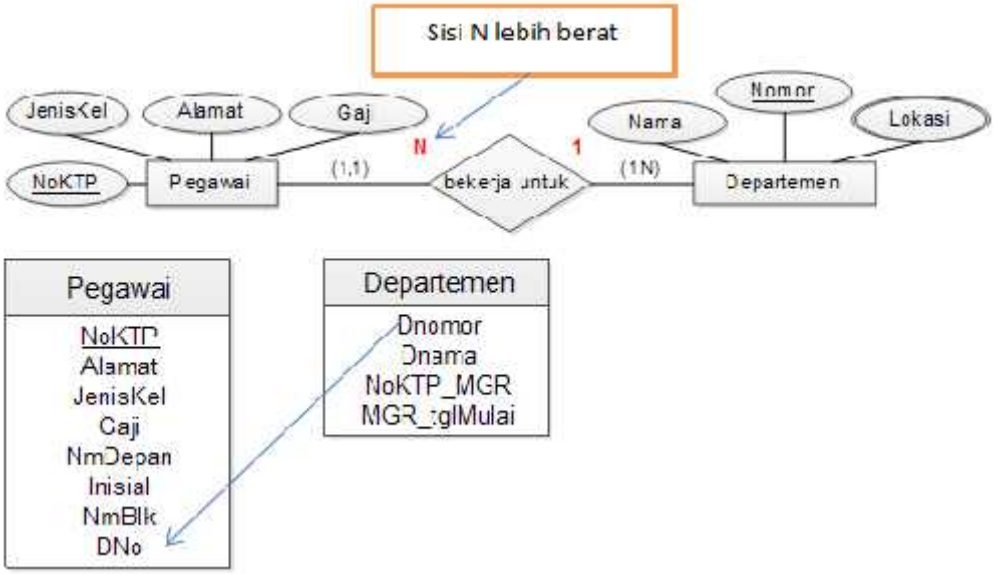
4) Untuk setiap relasi binary 1:1, tambahkan primary key dari sisi yang lebih "ringan" ke sisi (entitas) yang lebih "berat". Suatu sisi dianggap lebih "berat" timbangannya apabila mempunyai partisipasi total. Tambahkan juga simple atribut yang terdapat pada relasi tersebut ke sisi yang lebih "berat". Apabila kedua partisipasi adalah sama-sama total atau sama-sama partial, maka dua entitas tersebut boleh digabung menjadi satu tabel.



Gambar 19Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 4

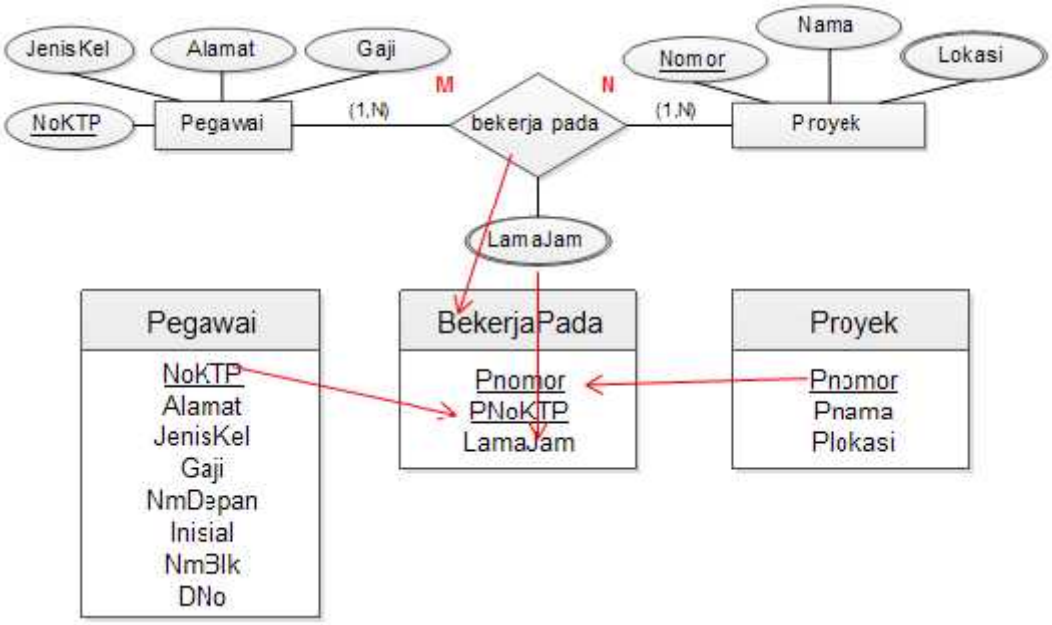
Catatan : Apabila kedua partisipasi adalah sama-sama total atau sama-sama partial, maka dua entitas tersebut boleh digabung menjadi satu tabel.

5) Untuk setiap relasi binary 1:N yang tidak melibatkan entitas lemah, tentukan mana sisi yang lebih “berat” (sisi N). Tambahkan primary key dari sisi yang “ringan” ke tabel sisi yang lebih “berat”. Tambahkan juga seluruh simple atribut yang terdapat pada relasi biner tersebut.



Gambar 20Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 5

6) Untuk setiap relasi binary M:N, buatlah tabel baru R dengan atribut seluruh simple atribut yang terdapat pada relasi biner tersebut. Tambahkan primary key yang terdapat pada kedua sisi ke tabel R. Kedua foreign key yang didapat dari kedua sisi tersebut digabung menjadi satu membentuk primary key dari tabel R

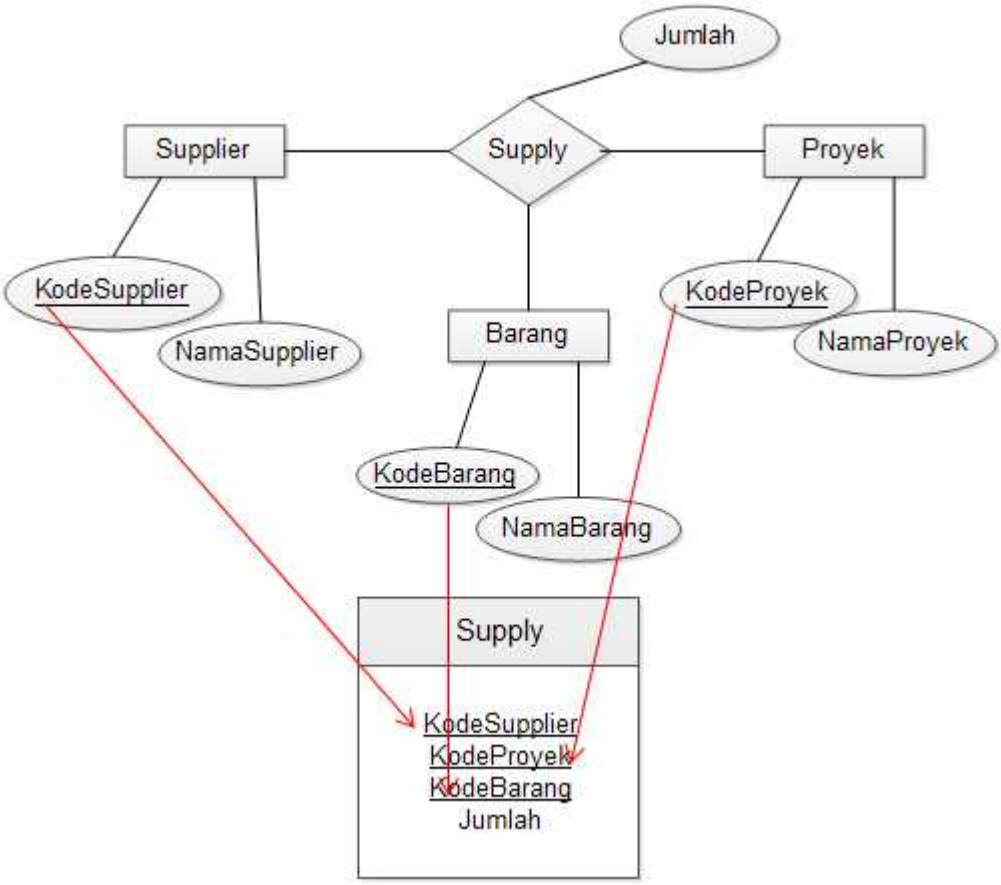


Gambar 21Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 6

7) Ada dua alternatif :

a. Untuk setiap relasi n-ary (ternary), buatlah tabel R yang menyertakan seluruh primary key dari entitas yang ikut serta. Sejumlah n foreign key tersebut akan membentuk primary key untuk tabel R. Tambahkan seluruh simple atribut yang terdapat pada relasi n-ary tersebut.

Contoh :



Gambar 22Algoritma Maping ERD - Tabel Ke 7

b. Mengubah bentuk relasi ternary menjadi entitas lemah, kemudian memperbaiki relasi yang terjadi antara entitas lemah tersebut dengan entitas-entitas kuatnya dan melakukan algoritma mapping sesuai dengan aturan mapping.

Dengan menerapkan algoritma di atas, maka akan didapatkan desain database yang baik yang nantinya sangat menentukan kualitas sistem informasi yang dihasilkan. Database yang baik adalah kunci dari sistem informasi atau software yang baik.

Setelah dilakukan mapping ERD ke tabel, maka langlah selanjutnya adalah menerapkan hasil maping ke software database yang dipilih, misalnya menggunakan Micosoft Access, MySQL, MSSQL, Oracle, dan sebagainya, tergantung dari kebutuhan sistem informasi.

3. Membuat Screen Layout / Interface

Tahap ini merupakan tahap kedua setelah pembuatan database karena setelah pembuatan screen layout atau interface, maka sudah tentu di dalamnya dilakukan pengkodean program, yang mana hal ini tidak bisa dilakukan tanpa adanya database yang sudah jadi.

Pembuatan screen layout pada contoh ini akan dilakukan dengan menggunakan IDE Netbeans dengan bahasa pemrograman Java. Selain itu juga akan diberikan contoh bagaimana menyertakan library tambahan yang dibutuhkan, misalnya untuk koneksi dari Java ke database MySQL diperlukan library berbasis java misalnya library JDBC dan juga nantinya untuk keperluan pembuatan laporan harus menyertakan library Jasper Report.

4. Membuat Report Layout

Report atau laporan merupakan komponen yang penting dalam sebuah Sistem Informasi, karena laporan adalah kunci utama untuk menghasilkan sebuah informasi, laporan inilah bentuk dari informasi yang diharapkan.

Untuk pembuatan laporan pada IDE Netbeans, dapat digunakan library Jasper Report dan sebagai alat untuk melakukan desain laporan dapat digunakan iReport yang dapat diintegrasikan dengan IDE Netbeans. Oleh karena itu sebelum melakukan desain laporan harusdilakukan instalasi iReport pada Netbeans.

4.1 Instalasi iReport pada Netbeans

iReport adalah tool untuk pembuatan laporan yang sangat popular dalam pemrograman Java, sama halnya dengan Crystal Report pada pemrograman lainnya. iReport dapat didownload secara gratis pada url berikut http://jasperforge.org/index.php?q=project/ireport.

4.2 Pembuatan Laporan

Setelah iReport sudah terintegrasi dalam Netbeans, maka pembuatan atau desain laporan dapat dilakukan langsung di dalam Netbeans. Sebagai contoh, akan digunakan project yang telah dibuat pada bab sebelumnya.

Sebagai contoh kasus akan dibuat laporan berupa data buku dari sebuah perpustakaan. Berikut ini struktur tabel dari tabel buku.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
1	id	int(11)			Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
2	jenis_id	int(11)			Tidak	Tidak ada	
3	kategori_id	int(11)			Tidak	Tidak ada	
4	judul	varchar(60)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	
5	pengarang	varchar(40)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	
6	penerbit_id	int(11)			Tidak	Tidak ada	
7	isbn	varchar(30)	latin1_swedish_ci		Ya	NULL	
8	tahun	int(11)			Ya	NULL	
9	jumlah_tersedia	int(11)			Ya	NULL	
10	jumlah_terpinjam	int(11)			Ya	NULL	
11	jumlah_total	int(11)			Ya	NULL	

Gambar 23Contoh Struktur Tabel Buku

Untuk pembuatan laporan dengan iReport yang sudah terinstegrasi dalam Netbeans dapat digunakan menu New > Report Wizard, kemudian dapat diikuti langkah-langkah yang sudah ada.

4.3 Menampilkan Laporan dari Menu

Untuk menampilkan laporan dari menu program, intinya adalah menyediakan menu kemudian dari menu yang sudah dibuat diberikan command, atau dalam pemrograman java adalah actionPerformed. Berikut contoh kode program pada method actionPerformed dari menu tampil laporan.

```
try {
    String namafile= "../laporan/databuku.jasper";
    File report = new File(namafile);
    JasperReport jreprt = (JasperReport)JRLoader.loadObject(report.getPath());
    JasperPrint jprintt = JasperFillManager.fillReport(
            jreprt,null,Koneksi.getConnection());
    JasperViewer.viewReport(jprintt,false);

} catch (Exception e) {
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Gagal Membuka Laporan",
            "Cetak Laporan",JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
}
```

D. AKTIFITAS PEMBELAJARAN

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

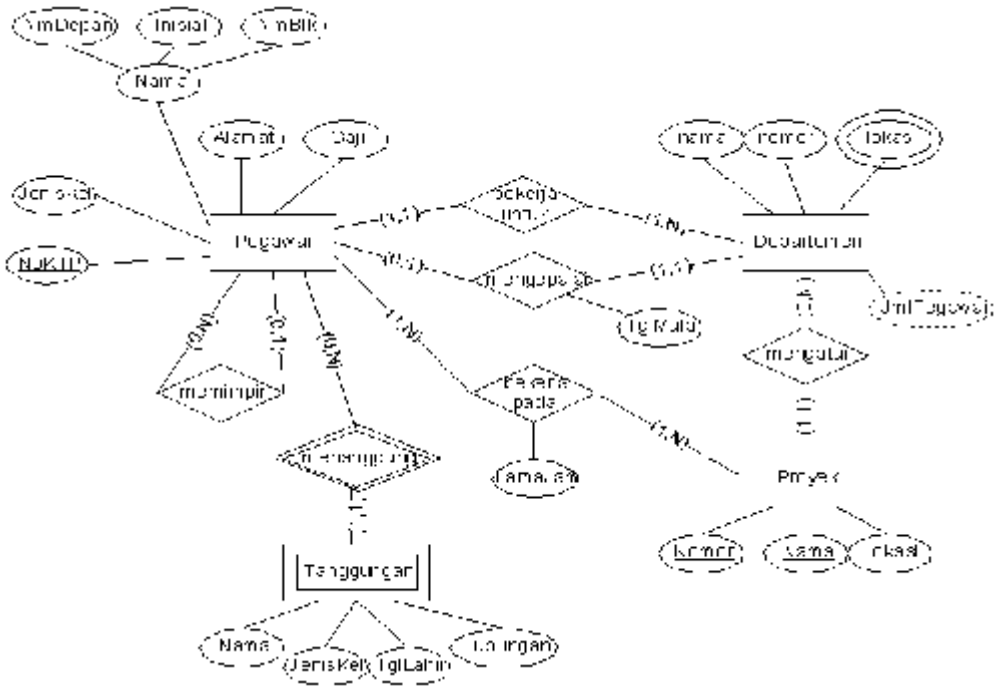
1. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahamilah isi materinya dengan cermat.
2. Cobalah beberapa praktek pada PC/laptop anda, mulai dari pembuatan database, desktop layout dan laporannya sampai berhasil dijalankan.

E. RANGKUMAN

- Langkah-langkah maping dari ERD menjadi tabel
- Langkah-langkah membuat interface dan menambahkan library dalam Netbeans
- Langkah-langkah instalasi iReport dan pembuatan laporan dengan Jasper iReport pada netbeans

F. TUGAS MANDIRI

Buatlah Sistem Informasi sederhana berbasis desktop menggunakan database MySQL dan bahasa pemrograman Java (Netbeans), sistem harus menyertakan report. Berikut ERD dari Sistem Informasi yang harus anda buat.



Gambar 24ERD Studi Kasus SI Perusahaan

G. KUNCI JAWABAN

Tidak disediakan kunci jawaban karena berbasis project

6

KEGIATAN PEMBELAJARAN

MENGUJI SISTEM INFORMASI

A. TUJUAN

Menguji sistem informasi dengan testing untuk mendapatkan kelemahan sistem.

B. INDIKATOR

1. Peserta diklat memahami berbagai metode dan strategi pengujian
2. Peserta diklat memahami dan mampu melakukan pengujian sistem dengan teknik blackbox
3. Peserta diklat memahami pengujian sistem dengan teknik whitebox
4. Peserta diklat mampu membuat laporan hasil pengujian sistem.

C. URAIAN MATERI

Pengujian sistem informasi adalah elemen kritis dari jaminan kualitas sistem informasi dan merepresentasikan spesifikasi, desain dan pengkodean. Meningkatnya visibilitas sistem informasi sbg suatu elemen sistem dan "biaya" yang muncul akibat kegagalan sistem informasi, memotivasi dilakukan perencanaan yang baik melalui pengujian yang teliti.

Dalam melakukan uji coba ada 2 masalah penting yang akan dibahas, yaitu :

- Teknik uji coba sistem informasi
- Strategi uji coba sistem informasi

Teknik Uji Coba Sistem Informasi

Pada dasarnya, pengujian merupakan suatu proses rekayasa sistem informasi yang dapat dianggap (secara psikologis) sebagai hal yang destruktif daripada konstruktif.

Sasaran Pengujian (Glen Myers) :

1. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.
2. Test case yang baik adalah test case yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebalumnya.

3. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

Prinsip Pengujian (diusulkan Davis) :

- Semua pengujian harus dapat ditelusuri sampai ke persyaratan pelanggan.
- Pengujian harus direncanakan lama sebelum pengujian itu dimulai.
- Prinsip Pareto berlaku untuk pengujian sistem informasi. Prinsip Pareto mengimplikasikan 80% dari semua kesalahan yang ditemukan selama pengujian sepertinya akan dapat ditelusuri sampai 20% dari semua modul program.
- Pengujian harus mulai "dari yang kecil" dan berkembang ke pengujian "yang besar".
- Pengujian yang mendalam tidak mungkin.
- Paling efektif, pengujian dilakukan oleh pihak ketiga yang independen.

Testabilitas

Testabilitas sistem informasi adalah seberapa mudah sebuah program komputer dapat diuji. Karena pengujian sangat sulit, perlu diketahui apa yang dapat dilakukan untuk membuatnya menjadi mudah. Karakteristik sistem informasi yang diuji :

- OPERABILITAS, semakin baik dia bekerja semakin efisien dia dapat diuji.
- OBSERVABILITAS, apa yang anda lihat adalah apa yang anda uji.
- KONTROLABILITAS, semakin baik kita dapat mengontrol sistem informasi semakin banyak pengujian yang adapat diotomatisasi dan dioptimalkan.
- DEKOMPOSABILITAS, dengan mengontrol ruang lingkup pengujian kita dapat lebih cepat mengisolasi masalah dan melakukan pengujian kembali.
- KESEDERHANAAN, semakin sedikit yang diuji semakin cepat pengujian.
- STABILITAS, semakin sedikit perubahan semakin sedikit gangguan pengujian.
- KEMAMPUAN DIPAHAMI, semakin banyak informasi yang dimiliki semakin detail pengujiannya.

Atribut Pengujian YangBaik :

- Memiliki probabilitas yang tinggi menemukan kesalahan.

- Tidak redundan.
- Harusnya 'jenis terbaik'.
- Tidak boleh terlalu sederhana atau terlalu kompleks.

Desain Test Case

Terdapat bermacam-macam rancangan metode test case yang dapat digunakan, semua menyediakan pendekatan sistematis untuk uji coba, yang terpenting metode menyediakan kemungkinan yang cukup tinggi menemukan kesalahan. Terdapat 2 macam test case:

1. Pengetahuan fungsi yang spesifik dari produk yang telah dirancang untuk diperlihatkan, test dapat dilakukan untuk menilai masing-masing fungsi apakah telah berjalan sebagaimana yang diharapkan.
2. Pengetahuan tentang cara kerja dari produk, test dapat dilakukan untuk memperlihatkan cara kerja dari produk secara rinci sesuai dengan spesifikasinya.

Dua macam pendekatan test yaitu :

1. Black Box Testing

Test case ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi sistem informasi tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu dijaga kemutakhirannya.

2. White Box Testing

Adalah meramalkan cara kerja perangkat lunak secara rinci, karenanya logikal path (jalur logika) perangkat lunak akan ditest dengan menyediakan test case yang akan mengerjakan kumpulan kondisi dan atau pengulangan secara spesifik. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan white box testing merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%.

Uji Coba White Box

Uji coba white box adalah metode perancangan test case yang menggunakan struktur kontrol dari perancangan prosedural untuk mendapatkan test case. Dengan rnenggunakan metode white box, analis sistem akan dapat memperoleh test case yang:

- Menjamin seluruh independent path di dalam modul yang dikerjakan

sekurang-kurangnya sekali

- Mengerjakan seluruh keputusan logikal
- Mengerjakan seluruh loop yang sesuai dengan batasannya
- Mengerjakan seluruh struktur data internal yang menjamin validitas

Pengujian Black-Box

Pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional sistem informasi. Pengujian inimemungkinkan analis system memperoleh kumpulan kondisi input yang akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program.

Tujuan metode ini mencari kesalaman pada:

- Fungsi yang salah atau hilang
- Kesalahan pada interface
- Kesalahan pada struktur data atau akses database
- Kesalahan performansi
- Kesalahan inisialisasi dan tujuan akhir

Metode ini tidak terfokus pada struktur kontrol seperti pengujian white-box tetapi pada domain informasi.

Pengujian dirancang untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

- Bagaimana validitas fungsional diuji?
- Apa kelas input yang terbaik untuk uji coba yang baik?
- Apakah sistem sangat peka terhadap nilai input tertentu?
- Bagaimana jika kelas data yang terbatas dipisahkan?
- Bagaimana volume data yang dapat ditoleransi oleh sistem?
- Bagaimana pengaruh kombinasi data terhadap pengoperasian system?

Strategi Pengujian Sistem Informasi

Strategi uji coba sistem informasi memudahkan para perancang untuk menentukan keberhasilan system yang telah dikerjakan. Hal yang harus diperhatikan adalah langkah-langkah perencanaan dan pelaksanaan harus direncanakan dengan baik dan berapa lama waktu, upaya dan sumber daya yang diperlukan.

Strategi uji coba mempunyai karakteristik sebagai berikut :

- Pengujian mulai pada tingkat modul yang paling bawah, dilanjutkan dengan modul di atasnya kemudian hasilnya dipadukan.
- Teknik pengujian yang berbeda mungkin menghasilakn sedikit perbedaan (dalam hal waktu)
- Pengujian dilakukan oleh pengembang perangkat lunak dan (untuk proyek yang besar) suatu kelompok pengujian yang independen.
- Pengujian dan debugging merupakan aktivitas yang berbeda, tetapi debugging termasuk dalam strategi pengujian.

Pengujian sistem informasi adalah satu elemen dari topik yang lebih luas yang sering diacu sebagai verifikasi dan validasi (V&V).

Verifikasi: Kumpulan aktifitas yang menjamin penerapan sistem informasi benar-benar sesuai dengan fungsinya.

Validasi : Kumpulan aktivitas yang berbeda yang memastikan bahwa sistem informasi yang dibangun dapat memenuhi keperluan pelanggan.

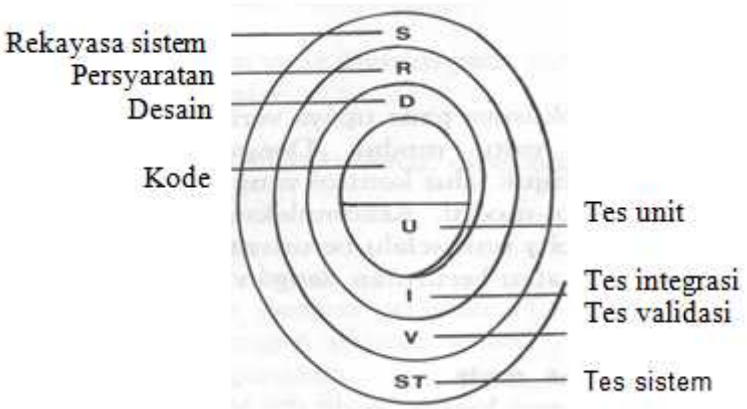
Dgn kata lain :

Verifikasi : “ Apakah kita membuat produk dengan benar?”

Validasi : “ Apakah kita membuat benar-benar suatu produk?”

Definisi dari V&V meliputi berbagai aktivitas yang kita rujuk sebagai jaminan kualias sistem informasi (SQA).

Pengujian merupakan salah satu tugas yang ada dlm arus siklus pengembangan system yang dapat digambarkan dalam bentuk spiral :



Gambar 25Strategi Uji Coba

1. Pengujian Unit

Unit testing (uji coba unit) fokusnya pada usaha verifikasi pada unit terkecil dari desain sistem informasi, yakni modul. Uji coba unit selalu berorientasi pada white box testing dan dapat dikerjakan paralel ayau beruntun dengan modul lainnya.

2. Pengujian Integrasi

Pengujian terintegrasi adalah teknik yang sistematis untuk penyusunan struktur program, pada saat bersamaan dikerjakan uji coba untuk memeriksa kesalahan yang nantinya digabungkan dengan interface.

Metode pengujian

- Top Down integration
- Buttom Up integration

3. Uji Coba Validasi

Setelah semua kesalahan diperbaiki maka langkah selanjutnya adalah validasi terting. Pengujian validasi dikatakan berhasil bila fungsi yang ada pada sistem informasi sesuai dengan yang diharapkan pemakai.

Validasi sistem informasi merupakan kumpulan seri uji coba black box yang menunjukkan sesuai dengan yang diperlukan.

Kemungkinan kondisi setelah pengujian:

1) Karakteristik performansi fungsi sesuai dengan spesifikasi dan dapat diterima.
2) Penyimpangan dari spesifikasi ditemukan dan dibuatkan daftar penyimpangan.

4. Uji Coba Sistem

Pada akhirnya sistem informasi digabungkan dengan elemen system lainnya dan rentetan perpaduan system dan validasi tes dilakukan. Jika uji coba gagal atau di luar skope dari proses daur siklus pengembangan system, langkah

yang diambil selama perancangan dan pengujian dapat diperbaiki. Keberhasilan perpaduan sistem informasi dan system yang besar merupakan kuncinya.

Sistem testing merupakan rentetan pengujian yang berbeda-beda dengan tujuan utama mengerjakan keseluruhan elemen system yang dikembangkan.

4.1 Recovery Testing

Adalah system testing yang memaksa sistem informasi mengalami kegagalan dalam bermacam-macam cara dan memeriksa apakah perbaikan dilakukan dengan tepat.

4.2 Security Testing

Adalah pengujian yang akan melalukan verifikasi dari mekanisme perlindungan yang akan dibuat oleh system, melindungi dari hal-hal yang mungkin terjadi.

4.3 Stress Testing

Dirancang untuk menghadapi situasi yang tidak normal pada saat program diuji. Testing ini dilakukan oleh system untuk kondisi seperti volume data yang tidak normal (melebihi atau kurang dari batasan) atau frekuensi.

5. Contoh Pengujian Sistem

Berikut ini contoh hasil pengujian sistem informasi perpustakaan (*Library Management System*) dengan menggunakan metode *Blackbox* dan strategi *Unit Testing*

Book Entry Form:

Tabel 7 Contoh Hasil Pengujian Sistem dengan BlackBox dan Unit Testing pada Form Input Buku

No	***Test Case***	***Excepted Result***	***Test Result***
1	*On the click of ADD button*	*At first user have to fill all fields with proper data , if any Error like entering text data instead of number or entering number instead of text..is found then it*	*Successful*

		gives proper message otherwise Adds Record To the Database	
2.	*On the Click of DELETE Button*	*This deletes the details of book by using Accession no.*	*Successful*
3.	*On the Click of UPDATE Button*	*Modified records are Updated in database by clicking UPDATE button.*	*Successful*
4.	*On the Click of SEARCH Button*	*Displays the Details of book for entered Accession no. Otherwise gives proper Error message.*	*Successful*
5.	*On the Click of CLEAR Button*	*Clears all fields*	*Successful*
6.	*On the Click of EXIT button*	*Exit the current book details form*	*Successful*
7.	*On the Click of NEXT button*	*Display the next form*	*Successful*

D. AKTIFITAS PEMBELAJARAN

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

3. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahamilah isi materinya dengan cermat.
4. Pahamilah definisi desain sistem, konsep dasar pendekatan berorientasi objek, metodologi berorientasi objek, dan pendekatan terstruktur.
5. Pahamilah perbandingan pendekatan oo dan terstruktur.
6. Pahamilah tentang UML, Use Case dan Diagram Kelas

7. Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.
8. Periksalah jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan mecocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.

E. RANGKUMAN

- Pengujian sistem informasi adalah elemen kritis dari jaminan kualitas sistem informasi dan merepresentasikan spesifikasi, desain dan pengkodean
- Testabilitas sistem informasi adalah seberapa mudah sebuah program komputer dapat diuji
- White Box Testingadalah meramalkan cara kerja perangkat lunak secara rinci, karenanya logikal path (jalur logika) perangkat lunak akan ditest dengan menyediakan test case yang akan mengerjakan kumpulan kondisi dan atau pengulangan secara spesifik. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan white box testing merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%. Uji coba white box adalah metode perancangan test case yang menggunakan struktur kontrol dari perancangan prosedural untuk mendapatkan test case
- Jenis WhiteBox Testing
  a) Uji Coba Basis Path
  b) Pengujian Loop
- Pengujian Black-Box Pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional sistem informasi. Pengujian inimemungkinkan analis system memperoleh kumpulan kondisi input yang akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program. Test case ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi sistem informasi tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu dijaga kemutakhirannya.
- Jenis BlackBox Testing
  a) Equivalence Partitioning
  b) Boundary Value Analysis
- Strategi Pengujian Sistem Informasi
  a) Pengujian Unit

b) Pengujian Integrasi
c) Uji Coba Validasi

- Uji Coba Sistem
  a) Recovery Testing
  b) Security Testing
  c) Stress Testing

F. TUGAS MANDIRI

1. Apakah perbedaan metode white box dengan blackbox dalam pengujian sistem informasi?
2. Apakah yang dimaksud dengan Stress Testing?
3. Buatlah contoh hasil pengujian software dengan metode blackbox dan strategi unit testing seperti pada contoh di atas untuk sistem informasi yang paling anda kuasai.

G. KUNCI JAWABAN

1. Blackbox bertujuan untuk menunjukkan fungsi sistem informasi tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu dijaga kemutakhirannya, sedangkan whitebox bertujuan meramalkan cara kerja perangkat lunak secara rinci, karenanya logikal path (jalur logika) perangkat lunak akan ditest dengan menyediakan test case yang akan mengerjakan kumpulan kondisi dan atau pengulangan secara spesifik. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan white box testing merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%.
2. Stress testing dirancang untuk menghadapi situasi yang tidak normal pada saat program diuji. Testing ini dilakukan oleh system untuk kondisi seperti volume data yang tidak normal (melebihi atau kurang dari batasan) atau frekuensi.
3. Lihat contoh hasil pengujian sistem informasi perpustakaan (*Library Management System*) pada point 5 di atas.

PENUTUP

Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi peserta diklat dan umumnya untuk peningkatan kompetensi guru Rekayasa Perangkat Lunak di Indonesia.Modul ini masih jauh dari sempurna, sehingga saran dan masukan sangat dibutuhkan agar modul ini kedepan semakin baik dan semakin menuju kesempurnaan sesuai dengan standar kompetensi guru yang telah ditetepkan oleh pemerintah.

DAFTAR PUSTAKA

Booch, Grady. 1998. Object-oriented analysis and design with applications 2nd edition. Addison Wesley

Huda, Miftahul, dkk. 2011. *Membuat Aplikasi Mini/Supermarket dengan Java*. Yogyakarta : Elex Media Komputindo

Knudson, Joan dan Ira Bitz. 1991. *Project Management*. Amacom

Langer, Arthur M. 2008. *Analysis and Design of Information Systems 3rd edition. Springer*.

Rumbaugh, James dkk. 1999. *The Unified Modeling Language Reference Manual*. Addison-Wesley

Simon Bennet, Steve McRobb, Ray Farmer. *Object Oriented Systems Analysis and Design Using UML 2nd*. McGraw Hill

Siswati. 2005. *Modul Mata Kuliah : Konsep Basis Data*. Malang : VEDC

Yulianto, Ardhian Agung dkk. 2009. *Analisis dan Desain Sistem Informasi***.** Bandung :Politeknik Telkom