

BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1 Manajemen Sumber Daya Manusia

Manajemen Sumber Daya Manusia (*Human Resource Management*) terdiri atas kata manajemen dan gabungan kata Sumber Daya Manusia (*Human Resource*) atau SDM. Manajemen adalah kerjasama untuk mengerahkan dan mengelola berbagai sumber daya yang terdapat dalam organisasi dalam rangka mendukung tujuan yang diinginkan. Sumber Daya Manusia meliputi semua personal/orang yang berstatus sebagai anggota dalam organisasi, yang masing-masing memiliki peran dan fungsi.[2].

Manajemen Sumber Daya Manusia memandang manusia dalam organisasi sebagai aset yang perlu dirawat, ditingkatkan kemampuan keterampilan dan menjaga komitmennya dalam bekerja, hal-hal tersebut akan berdampak pada peningkatan daya saing yang unggul (*competitive advantage*).[2].

Menurut T. Hani Handoko, Manajemen Sumber Daya Manusia adalah penarikan, seleksi, pengembangan, pemeliharaan, dan penggunaan sumber daya manusia untuk mencapai tujuan (individu maupun organisasi). Sebelum melakukan penarikan atau rekrutmen, manajer SDM perlu melakukan perencanaan (menyusun kebutuhan jabatan dan SDM) melalui analisis pekerjaan (*job analysis*) yang hasilnya antara lain untuk menyusun deskripsi pekerjaan (*job description*), spesifikasi pekerjaan (*job specification*), dan standar-standar pekerjaan (*job standards*). Berikut ini daftar tugas lebih detail manajemen SDM [3]:

- a. Penarikan (rekrutmen) melalui beberapa pilihan metode atau saluran, antara lain *walk-ins* (menerima pelamar datang/mengirim lamaran), rekomendasi pegawai, pemasangan iklan, agen penempatan kerja, lembaga

pendidikan, organisasi pegawai, *outsourcing* atau *leasing*, nepotisme, asosiasi profesional, alumni dinas militer atau pensiunan, dan *open house* (mengundang calon pelamar datang).

- b. Proses seleksi melalui beberapa langkah-langkah, antara lain seleksi administrasi, tes-tes (psikologi, pengetahuan, keterampilan praktik atau tugas terkait pekerjaan), wawancara bagian SDM, pemeriksaan referensi, kesehatan, wawancara calon atasan langsung, keputusan penerimaan, yang dapat dilanjutkan dengan orientasi.
- c. Pelatihan dan pengembangan (termasuk perencanaan karir, dan penilaian kinerja atau prestasi kerja).
- d. Pemberian Kompensasi (gaji, honor, insentif, dll.). Ini bagian dari perawatan SDM yang meliputi juga pemberian penghargaan atau hukuman, mutasi, promosi atau demosi, pemberian jaminan kesehatan dan hari tua, serta pemberian cuti.
- e. Penghentian SDM (pengunduran diri atau *resign*, penghentian habis kontrak, pensiun, dan pemutusan hubungan kerja atau PHK).
- f. Pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Manusia.

Pengukuran keberhasilan atau kinerja SDM, misalnya Pengajar/Dosen di lembaga pendidikan, disusun berdasarkan standar mutu kerja, kriteria, dan indikator keberhasilannya atau KPI (*Key Performance Indicators*).[4].

2.2 Sistem Informasi Sumber Daya Manusia

Sistem Informasi Sumber Daya Manusia atau ditulis lengkap Sistem Informasi Manajemen SDM adalah sistem informasi yang merupakan bagian atau sub-sistem dari sistem informasi manajemen dalam organisasi. SIM SDM dipergunakan untuk mengelola data pegawai, menyelesaikan fungsi-fungsi administrasi, dan pengambilan kebijakan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya manusia.[2]. Sebagai rangkuman tulisan Eko Budiyanto[2], penggunaan teknologi informasi dalam manajemen SDM akan berdampak positif sebagai berikut:

1. Pengurangan beberapa pos biaya.
2. Memperluas jangkauan transaksi dan partisipasi pelanggan.
3. Menyederhanakan struktur organisasi.
4. Mengurangi penggunaan tenaga kerja.
5. Organisasi berbasis teknologi, yang memberikan tempat sangat luas SDM untuk berinteraksi, tidak hanya bertemu fisik tapi juga dunia maya.
6. Meningkatkan fleksibilitas.
7. Mengantisipasi perubahan lingkungan.

Secara garis besar, sistem informasi SDM dapat dikembangkan secara modular. Setiap modul dapat disebut sebagai sub sistem dari sistem informasi SDM, yang mewakili salah satu atau lebih dari fungsi manajemen SDM. Sebagai contoh daftar modul dalam sebuah sistem informasi SDM antara lain sebagai berikut:

1. Modul manajemen informasi personal.
2. Modul perekrutan dan seleksi calon pegawai.
3. Modul waktu kerja dan absensi.
4. Modul cuti
5. Modul pelatihan.
6. Modul penilaian kinerja.
7. Modul penggajian.
8. Modul administrator sistem, modul layanan mandiri, modul laporan, dll.

2.3 Pengantar Sistem Informasi SDM OrangeHRM

Pengembangan perangkat lunak sistem informasi SDM OrangeHRM dimulai pada 2005, dan versi beta pertama dirilis pada Januari 2006. Saat ini para pengguna OrangeHRM di seluruh dunia dapat memanfaatkan aplikasi sistem informasi SDM OrangeHRM secara bebas, karena memiliki lisensi bebas atau kode terbuka GPL (*GNU General Public License*).[5].

OrangeHRM yang digunakan dalam penelitian ini merupakan versi 3.1.1 *Open Source*, yang tersedia untuk sistem operasi komputer Linux, Mac OS X, dan

MS Windows. Selain versi *Open Source*, OrangeHRM juga tersedia versi berbayar Professional, Enterprise, dan versi Live berbasis komputasi awan (cloud computing). Ketiga versi terakhir itu tidak diteliti dan dibahas dalam tulisan ini, karena masalah dibatasi pada versi *Open Source* yang gratis tanpa biaya royalti untuk diunduh, digunakan, dan dimodifikasi atau dikembangkan lebih lanjut.

OrangeHRM telah didukung oleh layanan yang profesional sejalan dengan pesatnya pertumbuhan dan popularitasnya yang dikenal luas oleh komunitas open source sedunia. Melalui pengembangan dan peran serta dari komunitas pengguna, para developer dan mitra, manfaat dan fungsi OrangeHRM masih terus disempurnakan. Dari waktu ke waktu, OrangeHRM terus mengalami penyempurnaan dan pengayaan fitur.

Beberapa modul atau sub sistem yang tersedia dalam OrangeHRM ini adalah pengadministrasian sistem (Admin), manajemen informasi personal (PIM: *Personnel Information Management*), layanan mandiri pegawai atau ESS (*Employee Self Service*), pengelolaan cuti dan libur (*Leave*), waktu kehadiran dan pengaturan waktu pengerjaan proyek atau tugas (*Time*), perekrutan pegawai (*Recruitment*), pengukuran kinerja (*Performance*), dan modul laporan (*Report*). Modul pelatihan pegawai belum tersedia dalam OrangeHRM versi ini. Sistem penggajian juga masih terbatas pada gaji tetap sesuai dengan pangkat dan golongan, belum mencakup pemberian insentif kegiatan atau honor yang tidak tetap (variabel) sesuai prestasi atau kegiatan bulanan.

Berikut ini sejumlah fitur yang dimiliki oleh OrangeHRM versi *Open Source* atau kode terbuka dengan biaya lisensi gratis, sesuai informasi yang tersedia di laman situs OrangeHRM (orangehrm.com) dan panduan yang telah disusun dan dipublikasikan oleh Titus Permadi dari OrangeHRM Indonesia di laman situsnya OrangeHRM-indonesia.com[6] dan media cetak majalah InfoLINUX.[7].

1. Informasi Organisasi Dalam fitur ini, OrangeHRM memberikan kemudahan untuk mengisi data institusi atau organisasi, seperti nama institusi, alamat dan lokasi masing-masing kantor yang dimiliki institusi, nomor telepon, nomor faksimili, alamat email, dan lain-lain.
2. Struktur Organisasi, Jabatan, Uraian Jabatan, dan Skala Gaji OrangeHRM memiliki fasilitas untuk membuat struktur organisasi, dan setiap pegawai didata melekat pada salah satu satuan kerja, jenis pekerjaan atau jabatan tertentu, termasuk pangkat dan golongan serta skala gaji untuk masing-masing pangkat dan golongan.
3. Administrasi Data Pegawai OrangeHRM dilengkapi dengan fasilitas pengelolaan informasi data pegawai meliputi data personal atau pribadi (nama, alamat, telepon, kontak, nama-nama orang yang menjadi tanggungan hidup, dan lain-lain), foto pegawai, pendidikan, riwayat karir pegawai, keterampilan, riwayat pelatihan serta sertifikasi.
4. Absensi Pegawai OrangeHRM mempunyai fasilitas absensi pegawai termasuk pembuatan jadwal kerja pegawai yang dapat dimonitor oleh atasannya dan manajer SDM. OrangeHRM dapat diatur agar hanya manajer tertentu (atasan pegawai atau manajer SDM) yang dapat mengubah waktu dan absensi, atau dapat pula diatur setiap pegawai dapat mengubah sendiri waktu absensi.
5. Pengelolaan Cuti OrangeHRM juga mempunyai fasilitas untuk mengelola cuti pegawai, termasuk di dalamnya menentukan jenis-jenis cuti dan jatah waktu setiap pegawai. Pegawai atau atasannya atau manajer SDM dapat membuat rencana pengajuan atau pengambilan cuti, mengetahui sisa cuti, dan pembatalan cuti yang diajukan sebelumnya.. Administrator sistem OrangeHRM atau manajer SDM menerima pemberitahuan melalui email dari sistem secara otomatis, sehingga dapat segera menindaklanjuti pengajuan cuti SDM melalui prosedur yang berlaku, kemudian menyetujui atau menolak sesuai keputusan akhir atasan dan manajer SDM.
6. Jaminan Sosial OrangeHRM dilengkapi dengan fasilitas pengelolaan manfaat bagi pegawai seperti skema Jamsostek atau bentuk-bentuk benefit

bagi pegawai lainnya yang dapat dikonfigurasi sendiri sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

7. Rekrutmen OrangeHRM memiliki fasilitas untuk membuka iklan lowongan kerja di internet. Kelebihan yang dimiliki dibandingkan sistem informasi SDM yang lain, bila ada orang yang mengajukan lamaran, maka manajer yang membuka lowongan kerja akan langsung menerima pemberitahuan melalui email dari sistem secara otomatis, dan dapat segera menentukan jadwal wawancara atau tahapan seleksi berikutnya dengan mengakses aplikasi OrangeHRM. Informasi tersebut juga akan disampaikan langsung oleh sistem kepada pelamar. Setiap proses seleksi tersebut akan tercatat oleh sistem OrangeHRM.
8. Pembuatan Laporan dan Pencarian Data OrangeHRM memiliki fitur untuk membuat laporan pegawai sesuai dengan informasi yang dibutuhkan. Juga disediakan fitur untuk mencari data pegawai dengan cepat melalui berbagai kriteria yang tersedia, misalnya berdasarkan ID pegawai, nama pegawai, jabatan dan lain sebagainya.
9. Entri Data oleh Masing-masing Pegawai dengan Sistem Otorisasi OrangeHRM memungkinkan 3 jenis orang atau pengguna yang dapat mengisi data dan melihat data di OrangeHRM sesuai dengan batas-batas wewenang yang diberikan kepada masing-masing pengguna, yakni:
 - a. *System Administrator (Admin User)*: pengguna dengan otoritas tertinggi yang dapat mengubah semua data dari sistem.
 - b. *Group Administrator User*: pengguna yang dapat mengubah modul-modul terbatas dari OrangeHRM sesuai dengan wewenangnya, misal supervisor personalia atau manajer yang mempunyai akses untuk mengontrol absen, cuti dan kegiatan anak buahnya.
 - c. *Employee Self Service User*: pengguna yang diberi layanan untuk mengisi data kepersonaliaan sebatas wewenang yang diberikan untuk dirinya. ESS juga dapat digunakan untuk mengisi pengajuan cuti, pembuatan jadwal kerja mingguan, dsb.

2.4 Modul-modul OrangeHRM

OrangeHRM dibuat berdasarkan arsitektur modular yang terdiri atas modul-modul sebagai berikut [5]:

- a. Modul Admin (*Administrator Module*)
- b. Modul PIM (*Personnel Information Management Module*)
- c. Modul ESS (*Employee Self Service Module*)
- d. Modul Cuti (*Leave Module*)
- e. Modul Waktu Kerja (*Time Module*)
- f. Modul Laporan (*Report Module*)
- g. Modul Pelacak BUG (*Bug Tracking Module*)
- h. Modul Rekrutmen (*Recruitment Module*)
- i. Modul Kinerja (*Performance Module*)

1. Modul Admin

Modul Admin merupakan salah satu bagian dari sistem untuk diakses oleh manajer SDM atau orang yang ditunjuk menjalankan semua tugas administrasi sistem. Ini meliputi pendefinisian ,struktur organisasi, golongan gaji (*pay grade*), kegiatan atau proyek (*projects*) yang dijalankan, dan informasi lain yang melayani sebagai tulang punggung dari seluruh sistem. Isu keamanan sistem diatur juga melalui modul ini dalam bentuk penetapan otorisasi pengguna.

2. Modul PIM

Modul inti OrangeHRM ini mengelola semua informasi terkait pegawai, termasuk berbagai jenis informasi pribadi (*personnel information*), rincian kualifikasi (*detailed qualification*) pengalaman kerja (*work experience*), informasi yang terkait dengan pekerjaan, dan lain-lain. Foto pegawai juga dapat dimasukkan ke sistem dengan baik. Informasi yang ditampung dalam modul ini dibutuhkan oleh modul-modul lainnya, sehingga pengisian data PIM ini dijadikan urutan penting setelah modul Admin.

3. Modul ESS

ESS adalah alat bantu yang ampuh untuk memberikan kemudahan bagi pegawai perusahaan guna melihat informasi yang relevan, seperti informasi pribadi, memperbarui data pribadi via web, mendaftarkan cuti (*applying for leave*) dan mengedit jadwal kerja pribadi tanpa merepotkan staf HR. Fungsionalitas modul ini terentang di seluruh sistem, sehingga menjadikan informasi pegawai tersedia setiap saat di manapun. Tentu saja semua informasi ini tergantung pada kebijakan keamanan informasi perusahaan, dimana setiap orang hanya dapat melihat informasi sejauh batas hak dan otoritas yang ia miliki. Solusi fungsionalitas ini sangatlah menghemat waktu dan biaya.

4. Modul Cuti

Sebuah modul pengelolaan cuti (*leave*) yang komprehensif dengan kemungkinan yang luas untuk mendefinisikan berbagai jenis cuti (*leave types*), libur perusahaan (*company holidays*), dan lain-lain. Modul ini menyediakan semua proses pengajuan cuti dan proses persetujuannya. Selain itu, modul ini dapat menampilkan informasi tentang hak cuti, sisa cuti, riwayat cuti dan lain sebagainya. Konsep berbasis web dan pelayanan mandiri (*self-service*) ini menyederhanakan berbagai prosedur cuti yang saling berhubungan, mengurangi pekerjaan administratif, menghemat kertas dan biaya.

5. Modul Waktu Kerja

Modul ini mengotomatisasi proses yang terkait dengan penelusuran waktu (kerja). Modul ini membantu mencapai efisiensi dalam mengelola data tenaga kerja dan meningkatkan pengelolaan angkatan kerja. Modul waktu kerja memberikan kemudahan bagi pegawai untuk mendefinisikan dan mengisi jadwal kerja mereka sendiri yang dapat diterima/ditolak dan dimodifikasi oleh atasan mereka. Modul ini memiliki fungsionalitas untuk menelusur kehadiran pegawai, dimana pegawai dapat memasukkan waktu

hadir kerja (*punch in*) dan waktu pulang kerja (*punch out*). Melalui modul waktu kerja ini pegawai dapat jam kegiatan (*time events*) yang terkait dengan proyek tertentu. Di proyek atau kegiatan tertentu itu pegawai atau administrator proyek dapat mengelola proyek dengan mudah melalui fungsionalitas yang ditawarkan pada item laporan proyek.

6. Modul Laporan

Fitur ini menghasilkan beragam report yang dapat dirias sesuai dengan kebutuhan organisasi. Setiap nomor laporan dapat didefinisikan dengan memilih dari rentang sebuah kriteria pencarian dan *field* laporan. Definisi laporan dapat disimpan untuk menghindari pengerjaan yang berulang. Sekali sebuah laporan telah didefinisikan dan disimpan, tampilan laporan dapat dibuat dengan memasukkan kriteria data yang diminta.

7. Modul Pelacak Bug

Pada setiap kesalahan atau ketidaksempurnaan sistem (*bug*) terjadi kala menggunakan sistem ini, *bug* tersebut dapat segera dilaporkan secara online dengan menggunakan modul Bug Tracker sehingga *developer* memperoleh masukan untuk memperbaikinya.

8. Modul Rekrutmen

Modul ini memberikan kemudahan bagi perusahaan untuk memasang iklan lowongan kerja secara *on-line* di web dengan menggunakan fitur yang ada dalam sistem ini. Pemasang iklan dapat melakukan posting iklan dengan mudah, melacak progres pemrosesan pelamar hingga proses wawancara sampai proses penerimaannya. Sementara itu, pencari kerja dapat melakukan posting lamaran kerja mereka dalam format standar dan sederhana. Pemberitahuan kepada pencari kerja dapat diinformasikan dengan mudah melalui email.

9. Modul Kinerja

Modul ini berguna untuk memberikan penilaian kinerja (*performance*) pegawai sesuai dengan indikator kinerja kunci yang didefinisikan oleh pemimpin organisasi dan dimasukkan Admin OrangeHRM. Modul kinerja

juga memberikan fasilitas kepada manajer menjadi penilai atau penelaah (*reviewer*) bagi manajer atau pegawai di bawahnya.

2.5 Cuti

Menurut Djatmika dkk (1984:96), cuti adalah tidak masuk bekerja yang diijinkan dalam kurun waktu tertentu untuk menjamin kesegaran jasmani dan rohani serta untuk kepentingan pegawai. Pengertian cuti menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia adalah libur beberapa hari lamanya secara resmi tidak bekerja (untuk beristirahat), sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia tidak jauh berbeda dengan pengertian sebelumnya, yaitu bahwa Cuti adalah meninggalkan pekerjaan untuk waktu beristirahat.

Menurut Siagian (1997:163), menyebutkan bahwa cuti adalah hak setiap pekerja dalam setiap tahun kerja, biasanya hak cuti itu adalah selama dua belas hari kerja dan dalam kurun waktu tersebut pekerja yang bersangkutan tetap mendapat gaji penuh dan waktu cuti itu diperhitungkan sebagai bagian masa aktif untuk perhitungan pensiun kelak.[1].

Berdasarkan Undang-undang No. 13 tahun 2003 Pasal 79 ayat (2) dan Pasal 84, hanya pegawai yang sudah bekerja minimal 12 bulan yang berhak mendapat cuti tahunan 12 hari. Karena itu, perusahaan berwenang untuk menolak permintaan cuti dari pegawai yang belum genap 1 tahun bekerja. Apabila perusahaan bersedia memberikan ijin, maka disebut sebagai “Cuti di Luar Tanggungan” dan perusahaan dapat memotong gaji pekerja tersebut secara prorata sesuai dengan jumlah ketidakhadirannya.

Peraturan Pamerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 1976 Peraturan Pamerintah Cuti Pegawai Negeri Sipil Bab 2 Bagian Pertama Tentang Jenis Cuti Pasal 3. Cuti terdiri dari: Cuti Tahunan, Cuti Besar, Cuti Sakit, Cuti Bersalin, Cuti Karena Alasan Penting, dan Cuti Diluar Tanggungan Negara.

2.6 Skala Likert

Menurut "Sugiono pada bukunya yang berjudul METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF DAN R & D, tahun 2012 yang diterbitkan oleh ALFABETA di Bandung: hal. 93" menjelaskan bahwa Skala Likert merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial.[8].

Sedangkan menurut Dane Bertram pada jurnalnya "Likert Scale" menjelaskan bahwa *"A psychometric response scale primarily used in questionnaires to obtain participant's preferences or degree of agreement with a statement or set of statements. Likert scales are a non-comparative scaling technique and are unidimensional (only measure a single trait) in nature. Respondents are asked to indicate their level of agreement with a given statement by way of an ordinal scale."* Yaitu Skala respon psikometri terutama digunakan dalam kuesioner untuk mendapatkan preferensi peserta atau tingkat kesepakatan dengan pernyataan atau set pernyataan. Skala Likert adalah teknik skala non-komparatif dan unidimensional (hanya mengukur sifat tunggal) secara alami. Responden diminta untuk menunjukkan tingkat kesepakatan melalui pernyataan yang diberikan dengan cara skala ordinal.

Penentuan Skor Jawaban

Skor jawaban merupakan nilai jawaban yang akan diberikan oleh responden, menurut sugiono dijelaskan pada bukunya bahwa hal pertama yang harus kita lakukan adalah menentukan skor dari tiap jawaban yang akan diberikan. Contohnya, sikap yang akan kita pakai yaitu "setuju". Selanjutnya kita menentukan banyaknya jawaban pada tiap pertanyaan yang akan kita

berikan. Misalnya 5 skala, berarti sangat tidak setuju, kurang setuju, cukup. Jika pertanyaan yang diberikan bersifat susah untuk diberikan jawaban, otomatis responden cenderung statik oleh karena itu kita dapat memberikan pilihan jawaban yang banyak, misal 7 atau 9 jawaban dari tiap pertanyaan. Hal ini bertujuan agar responden dapat memberikan penilaian sesuai dengan kriteria mereka berdasarkan pilihan yang ada. Lihat Tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Skala Jawaban Likert

Skala Jawaban	Nilai
Sangat Tidak Setuju/Suka/Bagus	1
Kurang Setuju /Suka/Bagus	2
Cukup Setuju/Suka/Bagus	3
Setuju/Suka/Bagus	4
Sangat Setuju	5

Skor Ideal

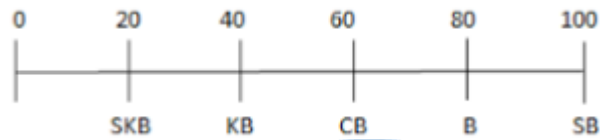
Skor ideal merupakan skor yang digunakan untuk menghitung skor untuk menentukan rating scale dan jumlah seluruh jawaban. Untuk menghitung jumlah skor ideal (kriterium) dari seluruh item, digunakan rumus berikut, yaitu. Skor Kriterium = Nilai skala x Jumlah responden Seandainya skor tertinggi adalah 5 dan jumlah responden 20, maka dapat dirumuskan menjadi:

Rumus	Skala
$5 \times 20 = 100$	SB
$4 \times 20 = 80$	B
$3 \times 20 = 60$	CB
$2 \times 20 = 40$	KB
$1 \times 20 = 20$	SKB

Selanjutnya semua jawaban responden dijumlahkan dan dimasukkan kedalam rating scale dan ditentukan daerah jawabannya.

Rating Scale

Selanjutnya, skor yang telah diperoleh kemudian dimasukkan kedalam rating scale berikut ini:



Rating scale berfungsi untuk mengetahui hasil data angket (kuisisioner) dan wawancara secara umum dan keseluruhan yang didapat dari penilaian angket (kuisisioner) dan wawancara. Dengan ketentuan sebagai berikut.

Nilai Jawaban	Skala
81-100	SB
61-80	B
41-60	CB
21-40	KB
0-20	SKB

Persentase persetujuan

Sedangkan untuk mengetahui jumlah jawaban dari para responden melalui persentase, yaitu digunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan

p : Prosentase

f : Frekuensi dari setiap jawaban angket

n : Jumlah skor ideal

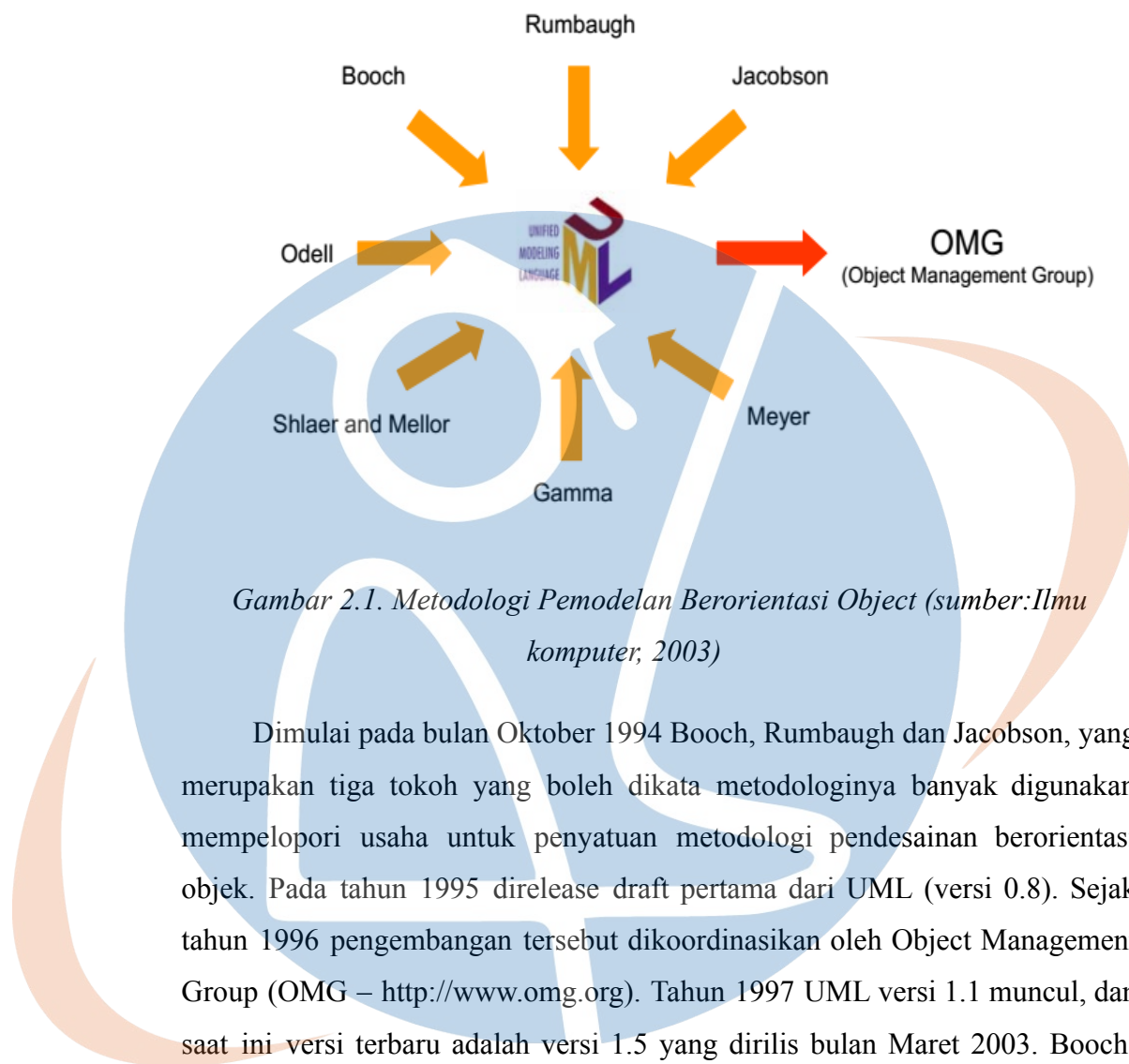
100: Bilangan tetap

2.7 UML Diagram

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak.[9]. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasabahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan syntax/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML syntax mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh OMT (*Object Modeling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*).

Sejarah UML sendiri cukup panjang. Sampai era tahun 1990 seperti kita ketahui puluhan metodologi pemodelan berorientasi objek telah bermunculan di dunia. Diantaranya adalah: metodologi booch, metodologi coad, metodologi OOSE, metodologi OMT, metodologi shlaer-mellor , metodologi wirfs-brock, dsb. Masa itu terkenal dengan masa perang metodologi (method war) dalam pendesainan berorientasi objek. Masing-masing metodologi membawa notasi sendiri-sendiri, yang mengakibatkan timbul masalah baru apabila kita bekerjasama dengan group/perusahaan lain yang menggunakan metodologi yang berlainan.



Gambar 2.1. Metodologi Pemodelan Berorientasi Object (sumber: Ilmu komputer, 2003)

Dimulai pada bulan Oktober 1994 Booch, Rumbaugh dan Jacobson, yang merupakan tiga tokoh yang boleh dikata metodologinya banyak digunakan memelopori usaha untuk penyatuan metodologi pendesainan berorientasi objek. Pada tahun 1995 direlease draft pertama dari UML (versi 0.8). Sejak tahun 1996 pengembangan tersebut dikoordinasikan oleh Object Management Group (OMG – <http://www.omg.org>). Tahun 1997 UML versi 1.1 muncul, dan saat ini versi terbaru adalah versi 1.5 yang dirilis bulan Maret 2003. Booch, Rumbaugh dan Jacobson menyusun tiga buku serial tentang UML pada tahun 1999. Sejak saat itulah UML telah menjelma menjadi standar bahasa pemodelan untuk aplikasi berorientasi objek.

Konsepsi Dasar UML

Dari berbagai penjelasan rumit yang terdapat di dokumen dan buku-buku UML. Sebenarnya konsepsi dasar UML bisa kita rangkumkan dalam gambar dibawah.

Tabel 2.2 Rangkuman Konsepsi Dasar UML (sumber: Ilmu Komputer, 2003)

Major Area	View	Diagrams	Main Concepts
structural	static view	class diagram	class, association, generalization, dependency, realization, interface
	use case view	use case diagram	use case, actor, association, extend, include, use case generalization
	implementation view	component diagram	component, interface, dependency, realization
	deployment view	deployment diagram	node, component, dependency, location
dynamic	state machine view	statechart diagram	state, event, transition, action
	activity view	activity diagram	state, activity, completion transition, fork, join
	interaction view	sequence diagram collaboration diagram	interaction, object, message, activation collaboration, interaction, collaboration role, message
model management	model management view	class diagram	package, subsystem, model
extensibility	all	all	constraint, stereotype, tagged values

Abstraksi konsep dasar UML yang terdiri dari structural classification, dynamic behavior, dan model management, bisa kita pahami dengan mudah apabila kita melihat gambar diatas dari Diagrams. Main concepts bisa kita pandang sebagai term yang akan muncul pada saat kita membuat diagram. Dan view adalah kategori dari diagram tersebut. Lalu darimana kita mulai ? Untuk menguasai UML, sebenarnya cukup dua hal yang harus kita perhatikan:

1. Menguasai pembuatan diagram UML.
2. Menguasai langkah-langkah dalam analisa dan pengembangan dengan UML.

Tulisan ini pada intinya akan mengupas kedua hal tersebut. Seperti juga tercantum pada gambar diatas UML mendefinisikan diagram-diagram sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*
2. *Class Diagram*
3. *Statechart Diagram*
4. *Activity Diagram*
5. *Sequence Diagram*
6. *Collaboration Diagram*
7. *Component Diagram*
8. *Deployment Diagram*

Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-create sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

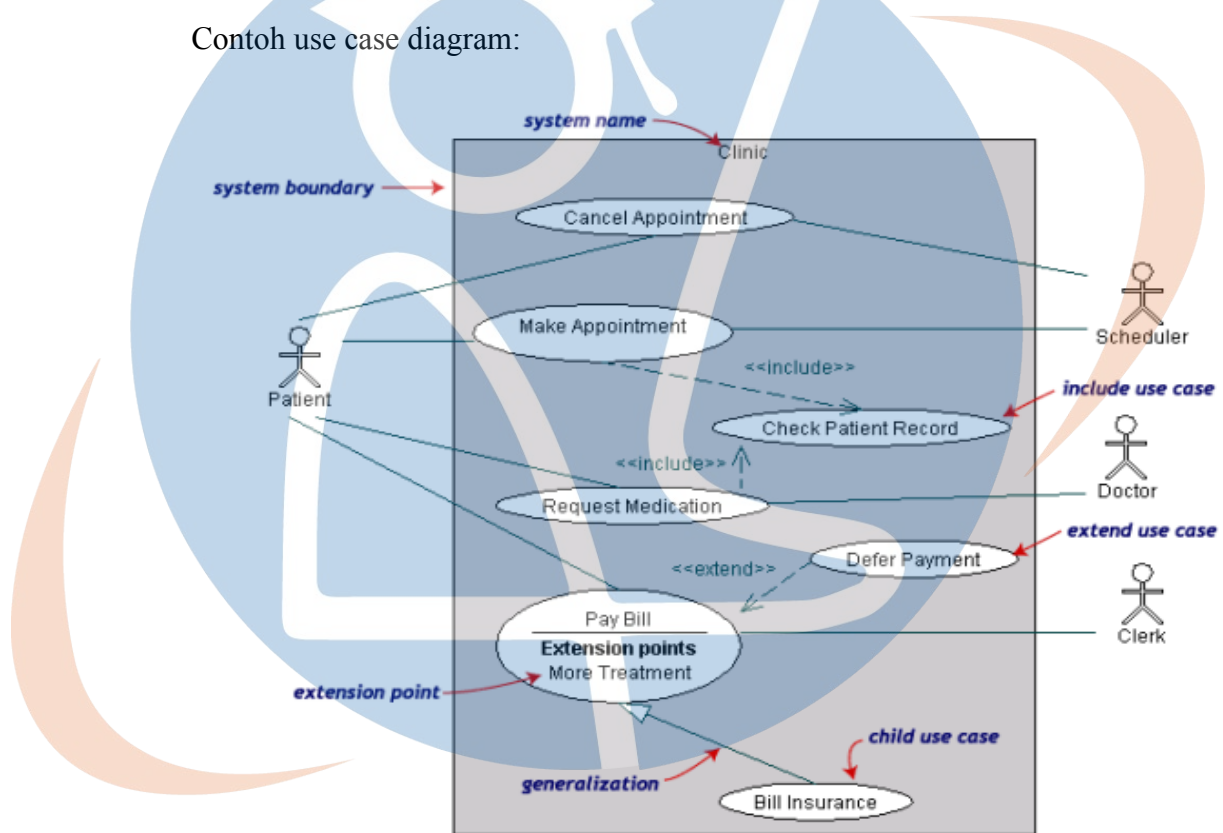
Use case diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun requirement sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang test case untuk semua feature yang ada pada sistem.

Sebuah use case dapat meng-include fungsionalitas use case lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa use case yang di-include akan dipanggil setiap kali use case yang meng-include dieksekusi secara normal.

Sebuah use case dapat di-include oleh lebih dari satu use case lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang common.

Sebuah use case juga dapat meng-extend use case lain dengan behaviour-nya sendiri. Sementara hubungan generalisasi antar use case menunjukkan bahwa use case yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain.

Contoh use case diagram:



Gambar 2.2 Use Case Diagram

Class Diagram

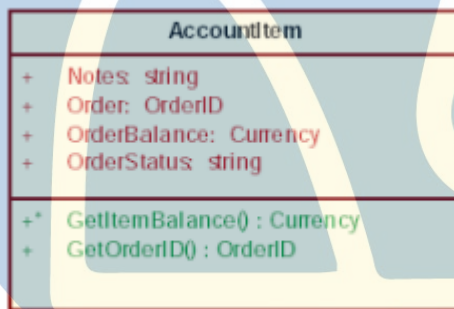
Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Class memiliki tiga area pokok :

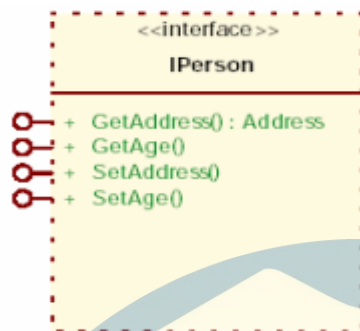
- a. Nama (dan stereotype)
- b. Atribut
- c. Metoda

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

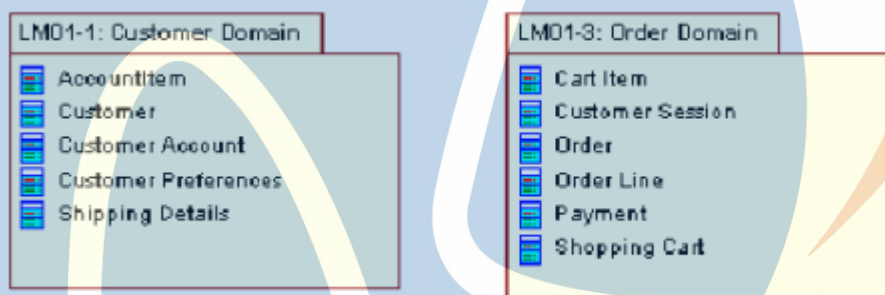
- a. Private, tidak dapat dipanggil dari luar class yang bersangkutan
- b. Protected, hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya
- c. Public, dapat dipanggil oleh siapa saja



Class dapat merupakan implementasi dari sebuah interface, yaitu class abstrak yang hanya memiliki metoda. Interface tidak dapat langsung diinstansiasikan, tetapi harus diimplementasikan dahulu menjadi sebuah class. Dengan demikian interface mendukung resolusi metoda pada saat run-time.



Sesuai dengan perkembangan class model, class dapat dikelompokkan menjadi package. Kita juga dapat membuat diagram yang terdiri atas package.

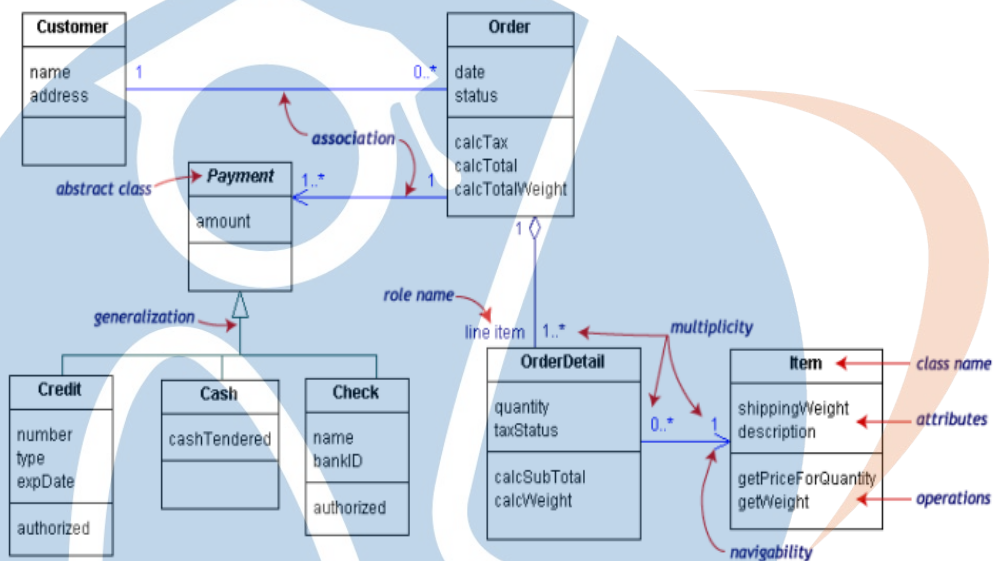


Hubungan Antar Class

1. Asosiasi, yaitu hubungan statis antar class. Umumnya menggambarkan class yang memiliki atribut berupa class lain, atau class yang harus mengetahui eksistensi class lain. Panah navigability menunjukkan arah query antar class.
2. Agregasi, yaitu hubungan yang menyatakan bagian (“terdiri atas..”).
3. Pewarisan, yaitu hubungan hirarkis antar class. Class dapat diturunkan dari class lain dan mewarisi semua atribut dan metoda class asalnya dan menambahkan fungsionalitas baru, sehingga ia disebut anak dari class yang diwarisinya. Kebalikan dari pewarisan adalah generalisasi.

4. Hubungan dinamis, yaitu rangkaian pesan (message) yang di-passing dari satu class kepada class lain. Hubungan dinamis dapat digambarkan dengan menggunakan sequence diagram yang akan dijelaskan kemudian.

Contoh class diagram :



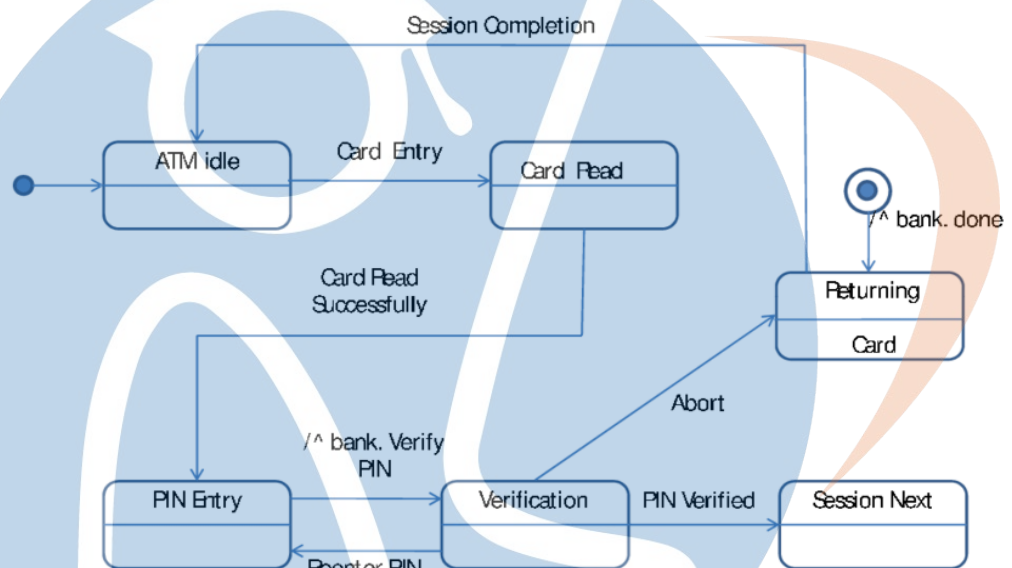
Gambar 2.3 Class Diagram

Statechart Diagram

Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu state ke state lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari stimuli yang diterima. Pada umumnya statechart diagram menggambarkan class tertentu (satu class dapat memiliki lebih dari satu statechart diagram).

Dalam UML, state digambarkan berbentuk segiempat dengan sudut membulat dan memiliki nama sesuai kondisinya saat itu. Transisi antar state umumnya memiliki kondisi guard yang merupakan syarat terjadinya transisi yang bersangkutan, dituliskan dalam kurung siku. Action yang dilakukan sebagai akibat dari event tertentu dituliskan dengan diawali garis miring. Titik awal dan akhir digambarkan berbentuk lingkaran berwarna penuh dan berwarna setengah.

Contoh statechart diagram :



Gambar 2.4 Statechart Diagram

Activity Diagram

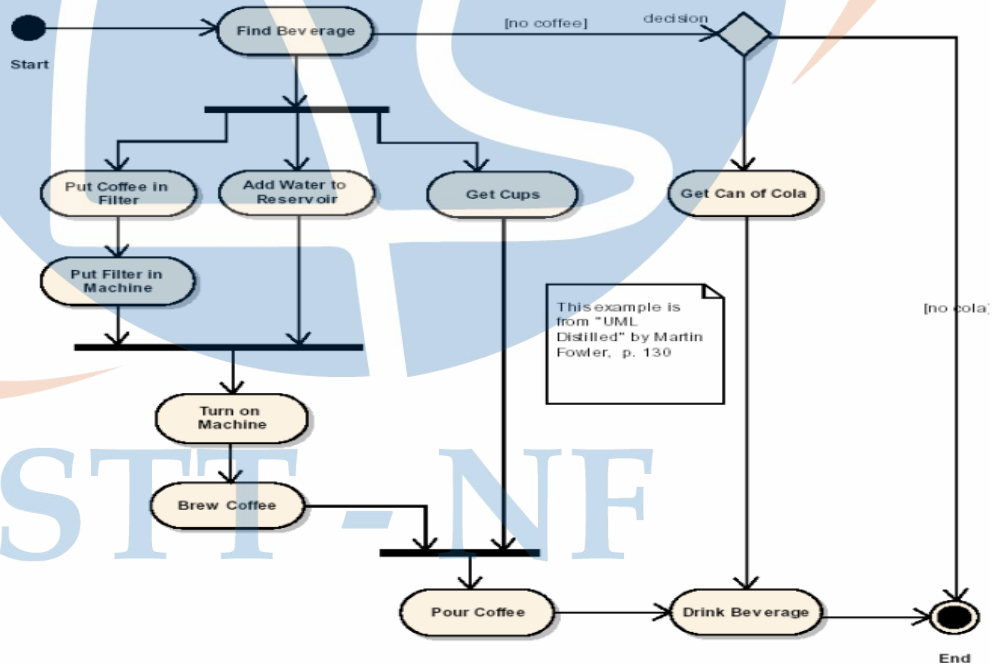
Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Activity diagram merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan

jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu use case atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara use case menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.

Sama seperti state, standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. Decision digunakan untuk menggambarkan behaviour pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses-proses paralel (fork dan join) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertikal. Activity diagram dapat dibagi menjadi beberapa object swimlane untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu.

Contoh activity diagram tanpa swimlane:



Gambar 2.5 Activity Diagram

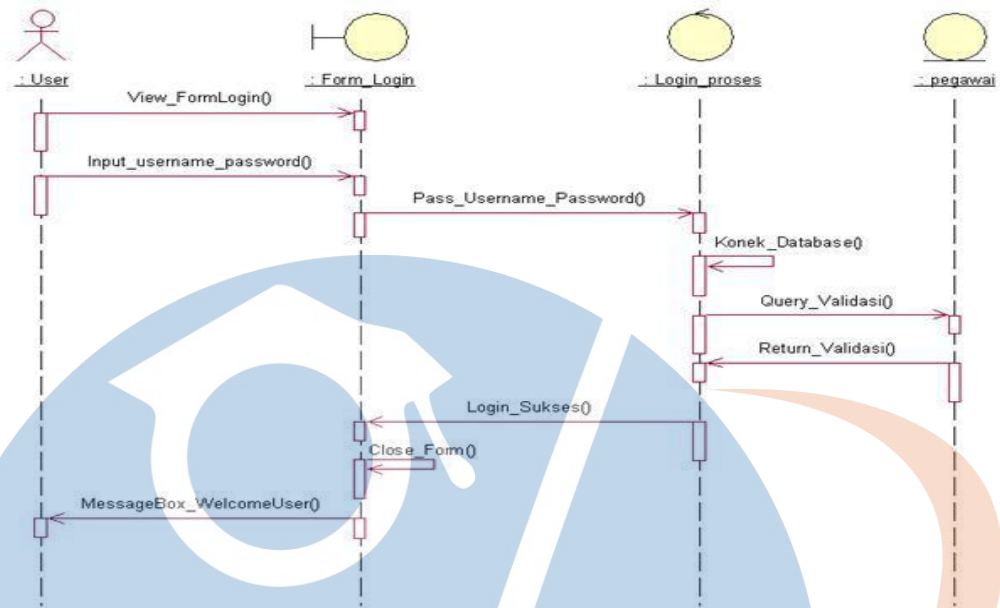
Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.

Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki lifeline vertikal. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class. Activation bar menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah message. Untuk objek-objek yang memiliki sifat khusus, standar UML mendefinisikan icon khusus untuk objek boundary, controller dan persistent entity.

Contoh sequence diagram :

STT - NF

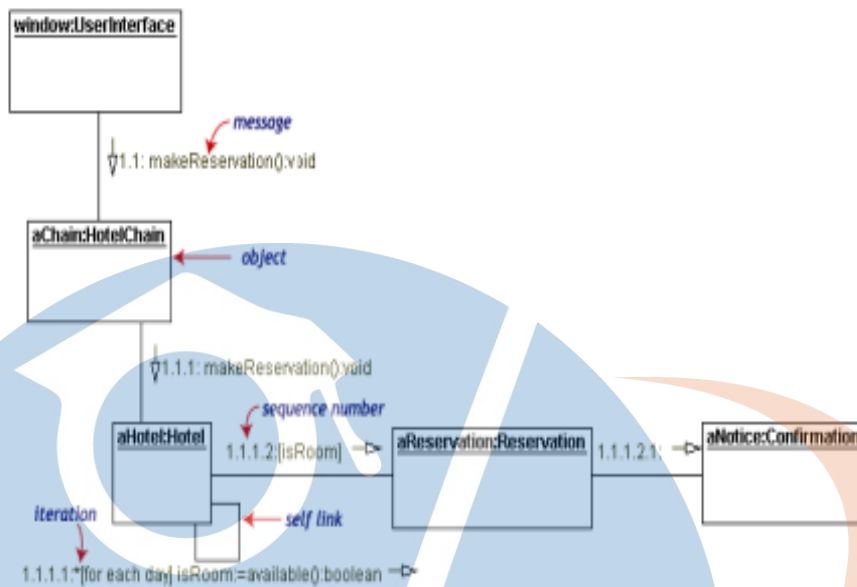


Gambar 2.6 Sequence Diagram

Collaboration Diagram

Collaboration diagram juga menggambarkan interaksi antar objek seperti sequence diagram, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian message. Setiap message memiliki sequence number, di mana message dari level tertinggi memiliki nomor 1. Messages dari level yang sama memiliki prefiks yang sama.

STT - NF



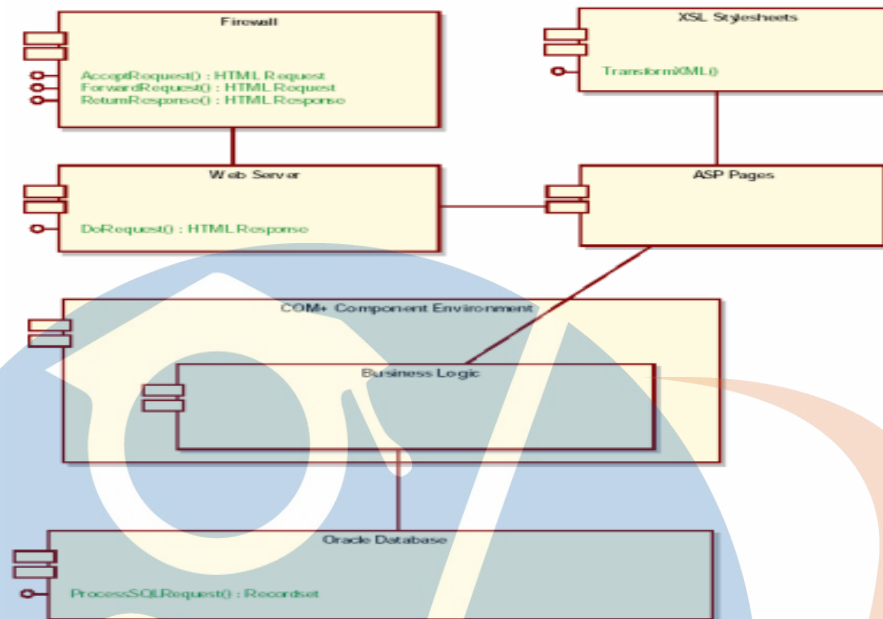
Gambar 2.7 Collaboration Diagram

Component Diagram

Component diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan (dependency) di antaranya. Komponen piranti lunak adalah modul berisi code, baik berisi source code maupun binary code, baik library maupun executable, baik yang muncul pada compile time, link time, maupun run time. Umumnya komponen terbentuk dari beberapa class dan/atau package, tapi dapat juga dari komponen-komponen yang lebih kecil.

Komponen dapat juga berupa interface, yaitu kumpulan layanan yang disediakan sebuah komponen untuk komponen lain.

Contoh component diagram:



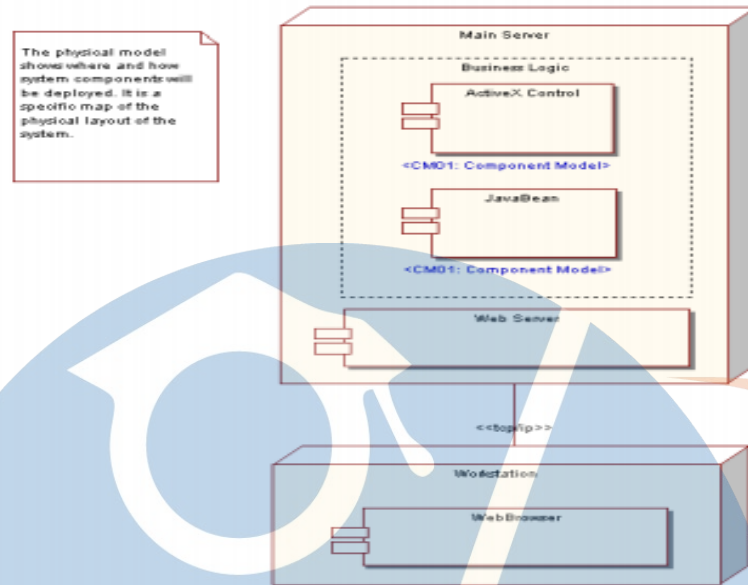
Gambar 2.8 Component Diagram

Deployment Diagram

Deployment/physical diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di-deploy dalam infrastruktur sistem, di mana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal-hal lain yang bersifat fisik

Sebuah node adalah server, workstation, atau piranti keras lain yang digunakan untuk men-deploy komponen dalam lingkungan sebenarnya. Hubungan antar node (misalnya TCP/IP) dan requirement dapat juga didefinisikan dalam diagram ini.

Contoh deployment diagram :



Gambar 2.9 Deployment Diagram

2.8 Penelitian Terkait

Tabel 2.3 Penelitian terkait

Nama Peneliti	Rizky Adhi Surya	Adian Tri Basuki	Penulis
Judul	Rancang Bangun e-HRM (ELECTRONIC-HUMAN RESOURCES MANAGEMENT) Studi kasus : BPRS Harta Insan Karimah Kantor Pusat.[10].	Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Cuti Pegawai Berbasis Web Pada PT. Integrasi Tri Tama Cendekia. [11].	Implementasi Sistem Informasi SDM dengan OrangeHRM di Pesantren Terpadu Al Kahfi Bogor
Perumusan masalah	Bagaimana membuat rancang bangun	Ketidak jelasan pada saat pengajuan cuti	Bagaimana mengimplementasikan

	<p>electronic- Human Resources Management (e-HRM) dalam mengelola kegiatan sumber daya manusia yaitu pada proses penerimaan pegawai, pengajuan cuti, pengunduran diri, pelatihan, penilaian, mutasi dan penggajian pegawai</p>	<p>oleh pegawai tentang berapa hari bisa mengambil cuti atau masih berapakah sisa cuti pegawai tersebut</p> <p>Ketidak jelasan laporan tentang pegawai yang mengajukan cuti ke bagian kepegawaian atau kekeliruan dalam pembuatan laporan karena masih menggunakan pengetikan menggunakan Excel.</p>	<p>OrangeHRM modul leave (Cuti) yang sesuai dengan kebutuhan proses bisnis yang ada di pesantren.</p>
Tujuan	<p>Memudahkan pegawai yang ingin melakukan pengajuan permohonan cuti dan pengunduran diri serta validasi yang tidak mengharuskan bertemu dengan atasan langsung</p>	<p>Merancang suatu sistem dimana pegawai dapat melakukan cuti secara online.</p>	<p>Untuk mempelajari lebih jauh mengenai software open source yaitu OrangeHRM khususnya modul leave (Cuti) yang diimplementasikan di pesanten.</p>
Metodologi	<p>Tahap 1 pengumpulan data, tahap 2 metode pengembangan sistem</p>	<p>Tahap 1 perencanaan, tahap 2 analisis, tahap 3 perancangan, tahap 4 pengembangan, tahap</p>	<p>Tahap 1 perumusan masalah, tahap 2 studi pendahuluan, tahap 3 tahap analisis</p>

		5 uji coba, tahap 6 implementasi, tahap 7 tahap pengoperasian, tahap.	
Hasil penelitian	Penelitian ini menghasilkan rancang bangun e-HRM yang dapat mengolah use case diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram data pegawai dan data yang berkaitan dengan penerimaan, cuti, pelatihan, penilaian, penggajian, mutasi dan pengunduran diri yang tersimpan dalam database sehingga memudahkan pihak manajerial dalam pengambilan keputusan	Penelitian ini menghasilkan rancangan sistem cuti secara online berbasis web dan memberikan alternatif solusi untuk memperbaiki permasalahan cuti dan prosedur yang lebih luas lagi yang terjadi pada sistem tersebut agar lebih efektif dan efisien dengan dukungan teknologi	Penelitian ini menghasilkan implementasi sebuah sistem HRM berbasis open source dengan menggunakan OrangeHRM untuk memberikan solusi pengelolaan cuti yang lebih efektif dan efisien.
Persamaan /perbedaan	Persamaan nya berfokus pada masalah sistem informasi kepegawaian secara	Persamaan nya berfokus pada masalah pengelolaan cuti pegawai secara online, perbedaan nya pada	Persamaan nya sama-sama berfokus pada pengelolaan cuti pegawai secara online, perbedaannya

	umum diantaranya pengelolaan cuti, perbedaannya pada lebih menitik beratkan pada rancang bangun sistem informasi	lebih menitik beratkan rancang bangun aplikasi cuti online berbasis web	implementasi sistem dengan rancang bangun sistem.
--	--	---	---



STT - NF