

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Sibrani, Yuli Novita, 2015. Menilai bahwa untuk menghindari subjektivitas keputusan yang dihasilkan diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Dalam penelitian-penelitian tersebut menerapkan metode Profile Matching pada SPK dibangun dengan Asumsi bahwa:

(1). Metode Profil Matching membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas; (2). Kinerja aplikasi yang dirancang dapat digunakan untuk mengambil keputusan penempatan pegawai dengan output berupa rangking penilaian. Keterkaitan penelitian yang dijalankan tersebut yang dapat digunakan sebagai acuan penelitian selanjutnya bahwa sistem pendukung pengambilan keputusan yang sudah dibuat pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif yang terbaik. Seperti melakukan penstrukturan persoalan, penentuan alternatif-alternatif, penetapan nilai kemungkinan untuk variabel aleatori, penetapan nilai, pernyataan preferensi terhadap waktu, dan spesifikasi preferensi atas resiko kesalahan pengambilan keputusan. Sari, Bety Wulan, 2015. Metode Profile Matching membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan mestruktur

suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas.

Penelitian yang dilakukan oleh Afijal, dkk, 2014. Kinerja aplikasi yang dirancang dapat digunakan untuk mengambil keputus penempatan pegawai dengan output berupa rangking penilaian. Keterkaitan penelitian yang dijalankan tersebut yang dapat digunakan sebagai acuan penelitian selanjutnya bahwa sistem pendukung pengambilan keputusan yang sudah dibuat pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif terbaik seperti melakukan penstrukturkan persoalan penentuan alternatif-alternatif, penetapan nilai kemungkinan untuk variable aleatory, penetapan nilai, pernyataan preferensi terhadap waktu, dan spesifikasi preferensi atas resiko kesalahan pengambilan keputusan.

Penelitian yang dilakukan oleh Faisal, Edi, 2014. Menyimpulkan bahwa dengan menggunakan metode profile matching dapat meningkatkan akurasi penilaian proposal secara profesional dan proposional berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Muqtadir, Asfan dan Purdianto, Irwan, 2013. Penelitian dengan menerapkan SPK yang digunakan untuk sarana penunjang penilaian kinerja serta menentukan kenaikan pangkat dan jabatan yang dijalankan.

Penelitian yang dilakukan oleh Hamzah, dkk.2010. Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat berdasarkan strategic objective perspektif dehingga, masih dimungkinkan untuk penelitian lanjutan terkait penilaian kinerja pengajar dengan pembahasan lebih mendalam terkait dan tujuan-tujuan strategic dalam peningkatan kinerja secara terintergrasi berdasarkan sumber data dari setiap unit pendukung pada institusi maka terdapat beberapa subsistem-subsistem, sehingga sistem yang

diterapkan dapat membantu dalam fungsi control kualitas pegawai guru terhadap sistem manajemen SDM pada perusahaan atau instansi

II.2. Landasan Teori

II.2.1. Sistem

Sebuah sistem terdiri dari berbagai unsur yang saling melengkapi dalam mencapai tujuan dan sasaran. Unsur-unsur yang terdapat dalam sistem itulah yang disebut dengan subsistem. Subsistem-subsistem tersebut harus saling berhubungan dan berinteraksi melalui komunikasi yang relevan sehingga sistem dapat bekerja secara efektif dan efisien (Eka Iswandy ; 2015 : 72).

II.2.2 Informasi

Informasi merupakan data yang telah diorganisir sehingga memberikan arti dan nilai kepada penerimanya. Sedangkan menurut Jogiyanto, Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Dapat dikatakan bahwa data merupakan bahan mentah, sedangkan informasi adalah bahan jadi atau bahan yang telah siap digunakan, Jadi, sumber dari informasi adalah data (Fanny Andalia ; 2015 : 93).

Informasi merupakan data yang telah proses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan orang yang menggunakan data tersebut. Berdasarkan beberapa pengertian informasi dari para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa

informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang bernilai bagi penerimanya dan bermanfaat dalam setiap pengambilan keputusan (Rudi Hermawan ; 2016 : 32).

II.2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan pertama kali dinyatakan oleh Michael S. Scott Morton pada tahun 1970 dengan istilah “*Management Decision System*”. Setelah pernyataan tersebut, beberapa perusahaan dan perguruan tinggi melakukan riset dan mengembangkan konsep Sistem Pendukung Keputusan. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

Menurut Scott, SPK merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur, yang intinya mempertinggi efektifitas pengambil keputusan.

Menurut Turban beberapa karakteristik SPK yang membedakan dengan sistem informasi lainnya adalah:

1. Berfungsi untuk membantu proses pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun tidak terstruktur.

2. Bekerja dengan melakukan kombinasi model-model dan teknik-teknik analisis dengan memasukkan data yang telah ada dan fungsi pencari informasi.
3. Dibuat dengan menggunakan bentuk yang memudahkan pemakai (*user friendly*) dengan berbagai instruksi yang interaktif sehingga tidak perlu seorang ahli komputer untuk menggunakannya.
4. Sedapat mungkin dibuat dengan fleksibilitas dan kemampuan adaptasi yang tinggi untuk menyesuaikan dengan berbagai perubahan dalam lingkungan dan kebutuhan pemakai.

Keunikannya terletak pada dimungkinkannya intuisi dan penilaian pribadi pengambil keputusan untuk turut dijadikan dasar pengambilan keputusan (Wiji Setyaningsih, 2015).

II.2.4. Profile Matching

Menurut Kusrini, 2007. Metode profile matching atau pencocokan profil adalah metode yang sering digunakan sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati. Berikut adalah beberapa tahapan dan perumusan perhitungan dengan metode *profile matching* :

1. Pembobotan

Pada tahap ini, akan ditentukan bobot nilai masing-masing aspek dengan menggunakan bobot gap.

2. Pengelompokan *Core* dan *Secondary Factor*

Setelah menentukan bobot nilai gap kriteria yang dibutuhkan, tiap kriteria dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu *core factor* dan *secondary factor*.

a. *Core Factor* (Faktor Utama)

Core factor merupakan aspek (kompetensi) yang menonjol/paling dibutuhkan. Untuk menghitung *core factor* digunakan rumus :

$$NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC}$$

Keterangan :

NCF = Nilai rata- rata *core factor*

NC = Jumlah total nilai *core factor*

IC = Jumlah item *core factor*

b. *Secondary Factor* (Faktor Pendukung)

Secondary factor adalah item – item selain aspek yang ada pada *core factor*. Untuk menghitung *secondary factor* digunakan rumus :

$$NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS}$$

Keterangan :

NCF = Nilai rata- rata *secondary factor*

NC = Jumlah total nilai *secondary factor*

IC = Jumlah item *secondary factor*

3. Perhitungan Nilai Total

Dari perhitungan core factor dan secondary factor dari tiap- tiap aspek, kemudian dihitung nilai total dari tiap - tiap aspek yang diperkirakan berpengaruh pada kinerja tiap – tiap profile. Untuk menghitung nilai total dari masing-masing aspek, digunakan rumus :

$$N = (X) \% NCF + (X) \% NSF$$

Keterangan :

N = Nilai total tiap aspek

NCF = Nilai rata-rata *core factor*

NSF = Nilai rata-rata *secondary factor*

$(X)\%$ = Nilai persentase yang diinputkan

4. Perankingan

Hasil akhir dari proses profile matching adalah ranking yang mengacu pada hasil perhitungan yang ditunjukan oleh rumus :

$$\text{Ranking} = 70 \% \text{ NCF} + 30\% \text{ NSF}$$

Keterangan :

NCF = Nilai *Core Factor*

NSF = Nilai *Secondary Factor*

II.2.5. Sertifikasi Guru.

Pemberian Sertifikasi pendidik yang dapat dimaknai bahwa seseorang telah memiliki koperasi untuk melaksanakan pelayanan pendidikan pada satuan pendidik tertentu, setelah lulus uji kompetensi yang dilakukan lembaga sertifikasi. Tujuan sertifikasi adalah merupakan bagian dari

peningkatan mutu seorang guru serta untuk meningkatkan kesejahteraannya. Oleh karena itu dengan adaanya sertifikasi diharapkan guru mampu menjadi pendidik yang professional dan berkopetensi sebagai agen pembelajaran yang dilakukan dibuktikan dengan pemilikan sertifikat pendidik yang telah dinyatakan lulus uji kompetensi. Atas profesinya itu guru akan mendapatkan imbalan (reward) berupa tunjangan profesi dari pemerintah. Dengan adanya sertifikasi diharapkan kompetensi guru sebagai agen pembelajaran akan meningkat sesuai standart yang telah ditetapkan. Dengan Kompetensi Guru yang memenuhi Standar, maka kinerja guru dalam proses pembelajaran dapat meningkat, kualitas pembelajaran yang meningkat akan bermuara akhir pada terjadinya peningkatan prestasi hasil belajar siswa. Hal ini diperkuat oleh hasil beberapa penelitian senada yang dilakukan oleh Dewi Kartini, dkk.2019

Menurut Dektoran Jendral Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional (2008)). Undang-undang guru dan dosen merupakan suatu ketetapan politik bahwa pendidik adalah pekerja professional, yang berhak mendapatkan hak-hak sekaligus kewajiban professional. Dengan itu diharapkan, pendidik dapat mengabdikan secara total pada profesinya dan dapat hidup layak dari profesi tersebut. Dalam UUD ditentukan bahwa seorang :

1. Pendidik memiliki kualifikasi akademik dan kompetensi pendidik sebagai agen pembelajaran.

2. Kualifikasi akademik diperoleh melalui pendidikan tinggi program sarjana (S1) untuk guru dan S-2 untuk dosen.
3. Kompetensi profesi pendidik meliputi kompetensi pedagogic, kompterisasi kepribadian, kompetensi, dan kompetensi social.

Pertama, kompetensi pedagogik. Adalah kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik yang meliputi pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya. Kedua, kompetensi kepribadian. Adalah kepribadian pendidik yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa, menjadi teladan bagi peserta didik, dan berakhhlak mulia. Ketiga, kompetensi sosial. Adalah kemampuan pendidik berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orangtua/wali peserta didik, dan masyarakat. Keempat, kompetensi profesional. Adalah kemampuan pendidik dalam penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkannya membimbing peserta didik memperoleh kompetensi yang ditetapkan. Untuk dapat menetapkan bahwa seorang pendidik sudah memenuhi standar profesional maka pendidik yang bersangkutan harus mengikuti uji sertifikasi guru untuk pendidikan dasar dan menerengah, serta uji sertifikasi dosen untuk pendidikan tinggi.

Sertifikasi guru adalah proses pemberian sertifikat pendidik kepada guru. Sertifikat pendidik diberikan kepada guru yang telah memenuhi standar profesional guru. Guru profesional merupakan syarat mutlak untuk menciptakan

sistem dan praktik pendidikan yang bermutu. Sertifikasi guru bertujuan untuk:

1. Menentukan kelayakan guru dalam melaksanakan tugas sebagai agen pembelajaran dan mewujudkan tujuan pendidikan nasional,
2. Meningkatkan proses dan mutu hasil pendidikan,
3. Meningkatkan martabat guru, dan
4. Meningkatkan profesionalitas guru.

Adapun manfaat sertifikasi guru dapat dirinci sebagai berikut.

1. Melindungi profesi guru dari praktik-praktik yang tidak kompeten, yang dapat merusak citra profesi guru.
2. Melindungi masyarakat dari praktik-praktik pendidikan yang tidak bermutu dan tidak profesional.
3. Meningkatkan kesejahteraan guru

Sertifikasi guru merupakan upaya peningkatan mutu guru yang diikuti dengan peningkatan kesejahteraan guru, sehingga diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran dan mutu pendidikan di Indonesia secara berkelanjutan (Depdiknas. 2008: 1). Pelaksanaan sertifikasi guru dalam jabatan dapat dilakukan melalui dua cara yaitu: (1) penilaian portofolio guru dan (2) jalur pendidikan. Kedua cara tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Melalui Penilaian Portofolio Guru

Permendiknas Nomor 18 tahun 2007 menyatakan bahwa sertifikasi bagi guru dalam jabatan dilaksanakan melalui uji kompetensi untuk memperoleh sertifikat pendidik. Uji kompetensi tersebut dilakukan dalam bentuk penilaian portofolio, yang merupakan pengakuan atas pengalaman profesional guru dalam

bentuk penilaian terhadap kumpulan dokumen yang mencerminkan kompetensi guru. Komponen penilaian portofolio mencakup: (1) kualifikasi akademik, (2) pendidikan dan pelatihan, (3) pengalaman mengajar, (4) perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, (5) penilaian dari atasan dan pengawas, (6) prestasi akademik, (7) karya pengembangan profesi, (8) keikutsertaan dalam forum ilmiah, (9) pengalaman organisasi di bidang kependidikan dan sosial, dan (10) penghargaan yang relevan dengan bidang pendidikan.

2. Melalui Jalur Pendidikan

Penetapan peserta sertifikasi melalui penilaian portofolio berdasarkan pada urutan prioritas masakerja sebagai guru, usia, pangkat/golongan, beban mengajar, tugas tambahan, dan prestasi kerja. Dengan persyaratan tersebut diperlukan waktu yang cukup lama bagi guru muda yang berprestasi untuk mengikuti sertifikasi. Oleh karena itu, perlu dilaksanakan sertifikasi guru dalam jabatan yang mampu mengakomodasi guru-guru muda berprestasi yaitu melalui jalur pendidikan. Pelaksana sertifikasi melalui jalur pendidikan ini adalah LPTK yang ditunjuk sesuai keputusan Mendiknas No.122/P/2007. Sertifikasi melalui jalur pendidikan diorientasikan bagi guru yunior yang berprestasi dan mengajar pada pendidikan dasar (SD dan SMP). Program sertifikasi guru melalui jalur pendidikan diselenggarakan selama-lamanya 2 (dua) semester dan diakhiri dengan asesmen. Hasil asesmen digunakan untuk menentukan kelayakan peserta mengikuti uji kompetensi yang diselenggarakan oleh LPTK penyelenggara. Uji kompetensi terdiri atas uji tulis dan uji kinerja.

II.2.6. Visual Studio 2010

Menurut Ninuk Wilianni, Syadid Zambi (2017) Visual Studio 2010 pada dasarnya sebuah Bahasa pemrograman komputer. Dimana pengertian dari Bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Studio 2010 (yang sering juga disebut VB Net 2010), Selain disebut dengan Bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (*tool*) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasiskan windows. Visual Basic adalah Bahasa pemrograman yang berpusat pada object (*Object Oriented Programming*) digunakan dalam pembuatan aplikasi windows yang berbasis Graphical User Interface, hal ini menjadikan Visual Basic menjadi bahasa pemrograman yang wajib diketahui dan dikuasai oleh *Visual Basic* misalnya seperti *Inheritance* tidak bisa module dan *Polymorphism* secara terbatas bisa dilakukan, dengan deklarasi *class module* yang mempunyai *interface* tertentu.

Beberapa kemampuan atau manfaat dari *Visual Studio 2010* Diantaranya seperti :

1. Untuk membuat program aplikasi berbasiskan *windows*.
2. Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti, misalnya : Kontrol *ActiveX*, *file help*, aplikasi *internet* dan sebagainya.
3. Menguji program (*debugging*) dan menghasilkan program berakhiran *EXE* yang bersifat *executable* atau dapat langsung dijalankan.

II.2.7. MySQL

MySQL adalah *Relation Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). MySQL

merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL merupakan salah satu konsep pengoperasian *database*, yang memungkinkan pengoperasian datanya dikerjakan dengan mudah secara otomatis. (Inayah, dkk, 2012 : 39).

II.2.8. Teknik Normalisasi

Normalisasi adalah teknik perancangan yang banyak digunakan sebagai pemandu dalam merancang basis data relasional. Pada dasarnya, normalisasi adalah proses dua langkah yang meletakkan data dalam bentuk tabulasi dengan menghilangkan kelompok berulang lalu menghilangkan data yang terduplicasi dari tabel rasional.

Teori normalisasi didasarkan pada konsep bentuk normal. Sebuah tabel relasional dikatakan berada pada bentuk normal tertentu jika tabel memenuhi himpunan batasan tertentu. Ada lima bentuk normal yang telah ditemukan.

1. Bentuk normal tahap pertama (1st Normal Form)

Contoh yang kita gunakan di sini adalah sebuah perusahaan yang mendapatkan barang dari sejumlah pemasok. Masing-masing pemasok berada pada satu kota. Sebuah kota dapat mempunyai lebih dari satu pemasok dan masing-masing kota mempunyai kode status tersendiri.

2. Bentuk normal tahap kedua (2nd Normal Form)

Definisi bentuk normal kedua menyatakan bahwa tabel dengan kunci utama gabungan hanya dapat berada pada 1NF, tetapi tidak pada 2NF. Sebuah tabel relasional berada pada bentuk normal kedua jika dia berada pada bentuk normal

kedua jika dia berada pada 1NF dan setiap kolom bukan kunci yang sepenuhnya tergantung pada seluruh kolom yang membentuk kunci utama.

3. Bentuk normal tahap ketiga (3rdNormal Form)

Bentuk normal ketiga mengharuskan semua kolom pada tabel relasional tergantung hanya pada kunci utama. Secara definisi, sebuah tabel berada pada bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel sudah berada pada 2NF dan setiap kolom yang bukan kunci tidak tergantung secara transitif pada kunci utamanya.

4. Boyce Code Normal Form (BCNF)

Setelah 3NF, semua masalah normalisasi hanya melibatkan tabel yang mempunyai tiga kolom atau lebih dan semua kolom adalah kunci. Banyak praktisi berpendapat bahwa menempatkan entitas pada 3NF sudah cukup karena sangat jarang entitas yang berada pada 3NF bukan merupakan 4NF dan 5NF.

1. Bentuk Normal Keempat (4NF)

Sebuah tabel rasional berada pada bentuk normal keempat (4NF) jika dia dalam BCNF dan semua ketergantungan multivalue merupakan ketergantungan fungsional. Bentuk normal keempat (4NF) didasarkan pada konsep ketergantungan multivalue (MVD). Sebuah ketergantungan multivalue tiga kolom, satu kolom mempunyai banyak baris bernilai sama, tetapi kolom lain bernilai berbeda.

2. Bentuk Normal Kelima

Sebuah tabel berada pada bentuk normal kelima (5NF) jika ia tidak dapat mempunyai dekomposisi lossless menjadi sejumlah tabel lebih kecil. Empat bentuk normal pertama berdasarkan pada konsep ketergantungan fungsional, sedangkan

bentuk normal kelima berdasarkan pada konsep ketergantungan gabungan (*join dependence*) (Janner Simarmata ; 2010 : 78).

II.2.9.Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah Bahasa spesifik standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasi dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem. UML sangat ini sangat banyak digunakan dalam dunia industry yang merupakan standar Bahasa pemodelan umum dalam industri perangkat lunak dan pengembangan sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasiskan UML yaitu *Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram dan Sequence Diagram*. (Urva dan Siregar, 2012 : 95).

Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasiskan UML adalah sebagai berikut :

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case* diagram dapat dilihat pada tabel II.1. dibawah ini :

Tabel II.1. Simbol Use Case

Gambar	Keterangan
	<i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i> .
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>use case</i> , tetapi tidak memiliki control terhadap <i>use case</i> .
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengidikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengidinkasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar : 2015: 94)

2. Diagram Aktivitas (Activity Diagram)

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam activity diagram dapat dilihat pada tabel II.2 :

Tabel II.2. Simbol Activity Diagram

Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan pararel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar : 2015: 94)

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam sequence diagram dapat dilihat pada tabel II.2:

Tabel II.3. Simbol Sequence Diagram

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

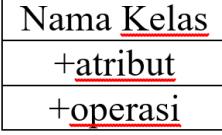
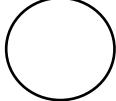
(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar:2015: 95)

4. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* secara khas meliputi: Kelas (Class), Relasi, Associations,

Generalization dan Aggregation, Atribut (Attributes), Operasi (Operations/ Method), Visibility, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan multiplicity atau kardinaliti (Ade Hendini, 2016 : 111). Simbol *Class Diagram* dan *Multiplicity Class Diagram* dapat dilihat pada Tabel II.4. dan Tabel II.5. dibawah ini :

Tabel II.4. Simbol *Class Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Generalization</i> , untuk menghubungkan antar kelas dengan arti umum-khusus, jadi jika ada kelas dengan arti umum-khusus, jadi jika ada kelas bermakna umum dan kelas bermakna khusus dapat menggunakan symbol ini.
	<i>Class</i> , untuk sebuah kelas pada struktur sistem. Penulisan tidak boleh menggunakan spasi, simbol ini memiliki 3 susunan, yaitu kotak pertama adalah nama kelas, kedua atribut dan ketiga operasi.
	<i>Interface</i> , untuk simbol <i>Interface</i> atau dalam Bahasa indonesianya antar muka. Konsep yang digunakanpun sama dengan pemrograman berorientasi object (OOP).
	<i>Association</i> , digunakan untuk menghubungkan atau merelasikan kelas satu dengan kelas yang lainnya dengan makna umum.
	<i>Directed Association</i> , adalah relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain.
	<i>Aggregation</i> , adalah relasi antar kelas dengan makna semua bagian
	<i>Dependency</i> , adalah relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar : 2015: 94)

Tabel.II.5. Multiplicity Class Diagram

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar : 2015 : 9