



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Konsep Kesejahteraan Keluarga**

Keluarga merupakan bagian dari sistem dan berinteraksi dengan beragam lingkungan, artinya keluarga akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan. Peristiwa-peristiwa yang terjadi akan berpengaruh pada kualitas kehidupan keluarga, atau dikenal dengan istilah kesejahteraan keluarga (Suandi, dikutip Astuti,dkk (2017:21)).

Kesejahteraan secara umum dapat diartikan sebagai tingkat kemampuan seseorang dalam memenuhi kebutuhan primernya (basic needs) berupa sandang, pangan, papan, pendidikan, dan kesehatan. Kesejahteraan bisa dinilai dari segi kesejahteraan keluarga. Kesejahteraan keluarga adalah terciptanya suatu keadaan yang harmonis dan terpenuhinya kebutuhan jasmani serta sosial bagi anggota keluarga, tanpa mengalami hambatan-hambatan yang serius di dalam lingkungan keluarga, dan dalam menghadapi masalah-masalah keluarga akan mudah untuk di atasi secara bersama oleh anggota keluarga, sehingga standar kehidupan keluarga dapat terwujud. Konsepsi Kesejahteraan tersebut mengandung arti bahwa, kesejahteraan keluarga adalah suatu kondisi yang harus diciptakan oleh keluarga dalam membentuk keluarga yang sejahtera. Keluarga sejahtera merupakan model yang dihasilkan dari usaha kesejahteraan keluarga (Soembodo, dikutip Astuti,dkk (2017:19)).

Definisi Keluarga Sejahtera menurut BKKBN berdasarkan Undang Undang Republik Indonesia Nomor 52 tahun 2009 yakni keluarga yang dibentuk berdasarkan atas perkawinan yang sah, mampu memenuhi kebutuhan hidup spiritual dan materil yang layak, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki hubungan yang serasi, selaras dan seimbang antar anggota dan antar keluarga dengan masyarakat dan lingkungan.



### **2.1.2 Faktor- faktor yang Mempengaruhi Kesejahteraan**

Berikut faktor-faktor yang mempengaruhi kesejahteraan menurut Astuti, dkk (2017:21):

#### **1. Faktor Intern Keluarga**

Faktor intern keluarga antara lain: Jumlah Anggota Keluarga, tempat tinggal, keadaan sosial ekonomi keluarga dan keadaan ekonomi keluarga.

#### **2. Faktor Ekstern**

Kesejahteraan keluarga perlu dipelihara dan terus dikembangkan terjadinya kegoncangan dan ketegangan jiwa diantara anggota keluarga perlu dihindarkan, karena hal ini dapat mengganggu ketentraman dan kenyamanan kehidupan dan kesejahteraan keluarga (BKKBN, 2015).

### **2.1.3 Tahapan dan Indikator Keluarga Sejahtera**

Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) telah mengadakan program Pendataan Keluarga. Pendataan ini bertujuan untuk memperoleh data tentang dasar kependudukan dan keluarga dalam rangka program pembangunan dan pengentasan kemiskinan yang mana program tersebut dilakukan untuk mengetahui tingkat kesejahteraan keluarga. Tingkat kesejahteraan keluarga dapat diukur dengan beberapa indikator, beberapa indikator operasional telah dikembangkan untuk menggambarkan tingkat pemenuhan kebutuhan dasar, kebutuhan sosial psikologis dan kebutuhan pengembangan, sedangkan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang tingkat kesejahteraan digunakan beberapa indikator yang telah digunakan oleh BKKBN. Tahapan dan indikator Keluarga Sejahtera berdasarkan data dari BKKBN (2016) adalah sebagai berikut:

#### **2.1.3.1 Keluarga Pra Sejahtera**

Keluarga Pra Sejahtera yaitu keluarga yang belum dapat memenuhi kebutuhan dasarnya (basic need) secara minimal seperti kebutuhan akan spiritual, pangan, sandang, papan, kesehatan dan KB. Indikator Keluarga Pra Sejahtera meliputi:

---



1. Melaksanakan ibadah menurut agama oleh masing-masing anggota keluarga.
2. Seluruh anggota keluarga makan dua kali atau lebih dalam sehari.
3. Seluruh anggota keluarga mempunyai pakaian yang berbeda untuk aktivitas (misalnya dirumah, bekerja, sekolah dan bepergian).
4. Bagian yang terluas dari lantai rumah bukan dari tanah.
5. Bila anak sakit dan atau pasangan usia subur ingin ber KB dibawa ke sarana kesehatan.

### **2.1.3.2 Keluarga Sejahtera 1**

Keluarga Sejahtera 1 yaitu keluarga yang telah dapat memenuhi kebutuhan dasarnya secara minimal tetapi belum dapat memenuhi kebutuhan sosial psikologinya seperti kebutuhan akan pendidikan, KB, interaksi lingkungan tempat tinggal dan transportasi Keluarga Sejahtera 1 yakni keluarga yang kebutuhan dasar telah terpenuhi namun kebutuhan sosial psikologi belum terpenuhi. Indikator Keluarga Sejahtera 1 sebaga berikut:

1. Anggota keluarga melaksanakan ibadah secara teratur.
2. Paling kurang sekali seminggu keluarga makan daging atau ikan atau telur.
3. Setahun terakhir seluruh anggota keluarga memperoleh paling kurang satu stel pakaian baru.
4. Luas lantai rumah paling kurang 8 m untuk tiap pengguna rumah.
5. Seluruh anggota keluarga sehat dalam tiga bulan terakhir.
6. Paling kurang satu anggota keluarga yang umurnya diatas 15 tahun punya penghasilan tetap.
7. Seluruh anggota keluarga yang berusia 10-60 tahun dapat baca tulis huruf latin.
8. Seluruh anak berusia 5-15 tahun bersekolah.
9. Bila anak hidup 2 atau lebih, keluarga pasangan usia subur memakai alat kontrasepsi (kecuali sedang hamil).

### **2.1.3.3 Keluarga Sejahtera**

Keluarga Sejahtera yaitu keluarga yang telah dapat memenuhi seluruh kebutuhan dasar, kebutuhan sosial psikologis dan perkembangan keluarganya. Indikator Keluarga Sejahtera meliputi:



1. Keluarga mempunyai upaya untuk meningkatkan pengetahuan agama.
2. Keluarga mempunyai tabungan.
3. Keluarga biasanya makan bersama minimal sekali dalam sehari.
4. Turut serta dalam kegiatan masyarakat.
5. Keluarga mengadakan rekreasi bersama minimal sekalidalam 6 bulan.
6. Keluarga dapat memperoleh berita dari surat kabar/ radio/ televisi/ majalah.
7. Anggota keluarga dapat menggunakan sarana transportasi.
8. Memberikan sumbangan secara teratur dan sukarela untuk kegiatan sosial masyarakat dalam bentuk materi.
9. Aktif sebagai pengurus yayasan/instansi.

## **2.2 Teori Judul**

### **2.2.1 Sistem Pakar**

Sistem pakar atau Expert System disebut juga dengan Knowledge Based System yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik (Hayadi, 2018:1).

Sistem pakar (expert system) merupakan paket perangkat lunak atau paket program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasihat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah dalam bidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, rekayasa matematika, kedokteran, pendidikan dan sebagainya (Aini, Ramadiani dan Hatta, 2017:57).

### **2.2.2 Mengamati**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), "Mengamati adalah melihat dan memperhatikan dengan teliti."

### **2.2.3 Tingkat**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), "Tingkat adalah susunan yang berlapis-lapis atau berlinggek-linggek seperti linggek rumah, tumpuan pada tangga (jenjang)"



#### 2.2.4 Metode *Certainty Factor*

*Factor* (CF) merupakan suatu metode yang digunakan untuk menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar. *Certainty Factor* (CF) dapat terjadi dengan berbagai kondisi. Diantara kondisi yang terjadi adalah terdapat beberapa antesenden (dalam rule yang berbeda) dengan satu konsekuen yang sama (Iqbal, Setyaningsih dan Bahri, 2019:157).

Faktor kepastian (*Certainty Factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan pada tahun 1975 dalam pembuatan MYCIN. *Certainty Factor* merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty Factor* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan (Arlis, dikutip Aldo dan Ardi (2019:61).

#### 2.2.5 Contoh Kasus dan Proses Penyelesaian Masalah

Untuk mengkaji dan memverifikasi kemampuan prediksi *Certainty Factor* dengan contoh kasus Sistem Pakar Metode *Certainty Factor* untuk Mendiagnosa Tipe *Skizofrenia* dalam jurnal Riski Annisa (2018) sebagai berikut :

Proses yang dilakukan pada Metode *Certainty Factor* dibagi beberapa tahap yang direlasikan dengan data *training* yaitu data rekam medik yang sebelumnya sudah dihitung terlebih dahulu.

Perhitungan probabilitas penyakit (P[H]) dan gejala (H) dihitung berdasarkan data rekam medik. Dari data rekam medik seluruh penderita skizofrenia berjumlah 1080 orang, dengan rincian dari data tersebut yang terkena *skizofrenia* tipe *paranoid* sebanyak 542 orang, *skizofrenia* tipe katatonik sebanyak 25 orang, *skizofrenia* tipe *hebefrenik* sebanyak 43 orang, *skizofrenia* tipe residual sebanyak 158 orang, dan *skizofrenia* tipe tak terinci sebanyak 312 orang. Maka probabilitasnya adalah:

$$P[\text{katatonik}] = 25 / 1080 = 0,02$$

$$P[\text{paranoid}] = 542 / 1080 = 0,50$$

$$P[\text{hebefrenik}] = 43 / 1080 = 0,04$$

$$P[\text{residual}] = 158 / 1080 = 0,15$$



$$P[\text{tak terinci}] = 312 / 1080 = 0,30$$

Nilai probabilitas  $P[H]$  digunakan pada proses selanjutnya yaitu digunakan untuk menghitung nilai *Measure of Believe* (MB) dan *Measure of Disbelieve* (MD) masing-masing gejala terhadap penyakit adalah pengukuran tingkat kepastian atau keyakinan penyakit karena adanya gejala yang ada. MD (*Measure of Disbelieve*) adalah nilai pengukuran tingkat ketidakpastian atau ketidakpercayaan penyakit berdasarkan gejala yang ada. Dari *skizofrenia* tipe katatonik, yang memiliki gejala sering mendapat/ mengalami pikiran asing dari luar masuk ke pikiran pasien 15 orang, ssering menampilkan posisi tubuh tertentu yang tidak wajar atau aneh 25 orang, sering tidak bisa beradaptasi 17 orang, sering melakukan suatu preokupasi yang dangkal bersifat dibuat-buat terhadap agama, filsafat dan tema abstrak lainnya 13 orang, sering melakukan pengulangan kata-kata serta kalimat-kalimat 16 orang, memiliki pengalaman inderawi yang tidak wajar, bersifat mistik, mukjizat 12 orang, dengan menganggap:

$H = \text{Skizofrenia tipe katatonik.}$

G002 = sering mendapat/ mengalami pikiran asing dari luar masuk ke pikiran pasien.

G004 = sering menampilkan posisi tubuh tertentu yang tidak wajar atau aneh.

G007 = sering tidak bisa beradaptasi.

G010 = sering mendengar suara halusinasi yang berkomentar secara terus-menerus terhadap perilaku pasien.

G011 = sering melakukan suatu preokupasi yang dangkal bersifat dibuat-buat terhadap agama, filsafat dan tema abstrak lainnya.

G013 = sering melakukan pengulangan kata-kata serta kalimat-kalimat.

G014 = memiliki pengalaman inderawi yang tidak wajar, bersifat mistik, mukjizat. Maka nilai probabilitas tipe *skizofrenia* terhadap gejalanya adalah:

$$P(\text{Katatonik} | G002) = 15 / 25 = 0,6$$

$$P(\text{Katatonik} | G004) = 25 / 25 = 1$$

$$P(\text{Katatonik} | G007) = 17 / 25 = 0,68$$



$$P(\text{Katatonik} | G010) = 15 / 25 = 0,6$$

$$P(\text{Katatonik} | G011) = 13 / 25 = 0,52$$

$$P(\text{Katatonik} | G013) = 16 / 25 = 0,64$$

$$P(\text{Katatonik} | G014) = 12 / 25 = 0,48$$

Selanjutnya sistem menghitung nilai probabilitas tipe *skizofrenia* terhadap gejalanya sebanyak jumlah tipe *skizofrenia* dan gejala yang ada pada sistem. Nilai tingkat keyakinan bahwa *skizofrenia* tipe katatonik diindikasikan dengan adanya gejala G002 dihitung dengan cara:

$$MB(\text{Katatonik} | G002)$$

$$= \max [P(H|E), P(H)] - P(H) / \max[1,0] - P(H)$$

$$= (0,6 - 0,02) / (1 - 0,02)$$

$$= 0,58 / 0,98$$

$$= 0,59$$

Nilai tingkat ketidakyakinan bahwa *skizofrenia* tipe katatonik diindikasikan dengan adanya gejala G002 dihitung dengan cara:

$$MD(\text{Katatonik} | G002)$$

$$= \min [P(H|E), P(H)] - P(H) / \min[1,0] - P(H)$$

$$= (0,02 - 0,02) / (0 - 0,02)$$

$$= 0 / -0,02$$

$$= 0$$

Dengan cara yang sama sistem menghitung tingkat keyakinan *skizofrenia* tipe *katatonik* berdasarkan gejala G007:

$$MB(\text{Katatonik} | G007)$$

$$= \max [P(H|E), P(H)] - P(H) / \max[1,0] - P(H)$$

$$= (1 - 0,02) / (1 - 0,02)$$

$$= 0,98 / 0,98$$

$$= 1$$

Nilai tingkat ketidakyakinan bahwa *skizofrenia* tipe *katatonik* diindikasikan dengan adanya gejala G007:

$$MD(\text{Katatonik} | G007)$$

$$= \min [P(H|E), P(H)] - P(H) / \min[1,0] - P(H)$$



$$\begin{aligned}
 &= (0,02 - 0, 02) / (0 - 0, 02) \\
 &= 0 / -0, 02 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama sistem menghitung nilai keyakinan (MB) dan ketidakyakinan (MD) terhadap gejalanya sebanyak jumlah penyakit dan gejala yang ada pada sistem. Nilai MB dan MD akan digunakan untuk menentukan nilai tingkat kepastian (CF) terhadap gejala, maka nilai tingkat kepastian dari masing-masing gejala terhadap penyakitnya adalah:

$$\begin{aligned}
 &CF \text{ (Katatonik, G002)} \\
 &= MB \text{ (Katatonik | G002)} - MD \text{ (Katatonik} \\
 &\text{| G002)} \\
 &= 0,59 - 0 \\
 &= 0,59
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &CF \text{ (Katatonik, G004)} \\
 &= MB \text{ (Katatonik | G004)} - MD \text{ (Katatonik} \\
 &\text{| G004)} \\
 &= 1 - 0 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama sistem menghitung nilai kepastian (CF) penyakit terhadap gejala-gejalanya sebanyak jumlah penyakit dan gejala yang ada pada sistem. Setelah diketahui nilai tingkat kepastian (CF) penyakit terhadap gejalanya proses selanjutnya menghitung nilai CF kombinasi gejala, karena dimungkinkan gejala yang dialami oleh user tidak hanya satu gejala. Jika nilai CF dari kedua gejala bernilai lebih dari nol ( $CF_1$  dan  $CF_2 > 0$ ) atau bernilai positif maka:

$$CF_{\text{kombinasi}} = (CF_1 + CF_2) - (CF_1 * CF_2) \text{ Jika nilai salah satu nilai } CF < 0 \text{ maka:}$$

$$CF_{\text{kombinasi}} = \text{Jika nilai } CF \text{ dari kedua gejala kurang dari nol (} CF_1 \text{ dan } CF_2 < 0 \text{) atau bernilai negatif maka:}$$

$$CF_{\text{kombinasi}} = CF_1 + CF_2 * (1 + CF_1)$$



Penerapan rumusnya dalam konsultasi contohnya diagnosis pasien mengalami gejala G002, G004, dan G007 dengan nilai CF masing-masing gejala G002 sebesar 0,59, G004 sebesar 1, dan G007 sebesar 0,67. Sistem akan melakukan perhitungan terhadap dua gejala terlebih dahulu yaitu G002 dan G003. Sebelumnya sistem akan mengidentifikasi nilai CF dari kedua gejala tersebut apakah nilai keduanya  $> 0$ , salah satu  $< 0$ , atau keduanya  $< 0$ . Karena kedua gejala bernilai  $< 0$  dengan demikian:

$$CF_{\text{kombinasi1}} = CF_1 + CF_2 - (CF_1 * CF_2) = (0,59) + (1) - (0,59 * 1) = 1$$

$$CF_{\text{kombinasi2}} = CF_{\text{kombinasi1}} + CF_3 - (CF_{\text{kombinasi1}} * CF_3) = (1) + (0,67) - (1 * 0,67) = 1,67 - 0,67 = 1$$

Hasil akhirnya adalah nilai perhitungan tingkat kepastian bahwa user menderita *skizofrenia* tipe katatonik dengan gejala G002, G003, dan G007 adalah 1 atau bisa dikatakan ada kemungkinan dia menderita penyakit tersebut. Dengan cara yang sama sistem menghitung nilai kepastian (CF) kombinasi gejala jumlah penyakit dan gejala yang ada pada sistem kemudian mengambil nilai CF tertinggi dari hasil tersebut.

### **2.2.6 Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Palembang**

DPPKB Kota Palembang atau Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Palembang. Secara kelembagaan, DPPKB Kota Palembang dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kota Palembang Nomor 56 Tahun 2016 tentang Pembentukan, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah Kota Palembang. Tugas pokok DPPKB adalah melaksanakan sebagian urusan pemerintahan daerah di bidang Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana. Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Palembang memiliki 3 Sub Bagian, 4 Bidang dan 12 Seksi Bidang. Untuk Bidang Ketahanan dan Kesejahteraan Keluarga itu membawahi Seksi Pemberdayaan Keluarga Sejahtera, Seksi Bina Ketahanan Keluarga Balita Anak dan Lanjut Usia, Seksi Bina Ketahanan Remaja.



### **2.2.7 Sistem Pakar untuk Mengamati Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Kota Palembang Menggunakan Metode *Certainty Factor* (Studi Kasus: Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Palembang)**

Sistem Pakar untuk Mengamati Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Kota Palembang Menggunakan Metode *Certainty Factor* (Studi Kasus : Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Palembang) adalah sebuah aplikasi sistem pakar yang dibuat dan dirancang penulis untuk membantu dan mempermudah Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Palembang dalam memonitoring tingkat keluarga sejahtera pada suatu Kecamatan.

## **2.3 Analisa Desain Sistem**

Tahapan desain sistem yang akan dibangun menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang mendukung konsep pemodelan *programming* berbasis *Object Oriented Programming* (OOP) seperti yang akan diterapkan pada tahap penulisan kode program. Pada tahap ini akan diperoleh dokumentasi pemodelan, antara lain: *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram* dan *Activity Diagram*.

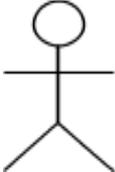
### **2.3.1 Use Case Diagram**

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*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 itu (Sukamto dan Shalahuddin, 2016:155).

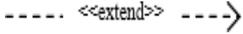
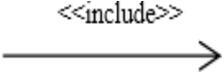
Menurut Pressman (dikutip Saad, 2020:47), menyatakan bahwa Use Case Diagram membantu menentukan fungsi dan fitur dari perangkat lunak. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* :



**Tabel 2.1** Simbol-simbol pada *Use Case Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Aktor/ <i>Actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
2.	 <p style="text-align: center;"><i>nama use case</i></p>	<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i> .
3.		Asosiasi/ <i>Association</i>	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor

Lanjutan **Tabel 2.1** Simbol-simbol pada *Use Case Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
4.		Ekstensi / <i>extend</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu, mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek, biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.
5.		Generalisasi / <i>generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya. Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum).
6.		<i>Include</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.

(Sumber : Sukamto dan Shalahuddin, 2016:156)



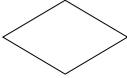
### 2.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah bentuk visual dari alir kerja yang berisi aktivitas dan tindakan, yang juga dapat berisi pilihan, pengulangan dan concurrency (Rusmawan, 2019:79), .

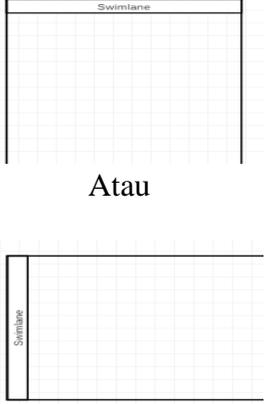
*Activity diagram* menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Sukanto dan Shalahuddin, 2016:161).

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam activity diagram adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.2** Simbol-simbol pada *Activity Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1	Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3	Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4	Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.

Lanjutan **Tabel 2.2** Simbol-simbol pada *Activity Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
5		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
6	 <p style="text-align: center;">Atau</p>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

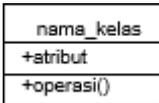
(Sumber : Sukamto dan Shalahuddin, 2016:162)

### 2.3.3 Class Diagram

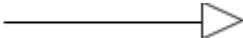
*Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class Diagram* dibuat agar pembuat program atau programmer membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron (Sukamto dan Shalahuddin, 2016:141).

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam class diagram adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.3** Simbol-simbol pada *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1		Kelas pada struktur sistem

Lanjutan Tabel 2.3 Simbol-simbol pada *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
2	Antarmuka / <i>interface</i>   nama_interface	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3	Asosiasi / <i>association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai <i>multiplicity</i> .
4	Asosiasi Berarah / <i>directed association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
5	Generalisasi 	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi – spesialisasi (umum khusus).
6	Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
7	Agregasi / <i>aggregation</i> 	Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian ( <i>whole-part</i> )

(Sumber : Sukamto dan Shalahuddin, 2016:146)

### 2.3.5 Sequence Diagram

*Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu (Prihandoyo, 2018:127).

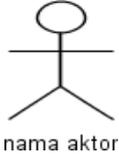
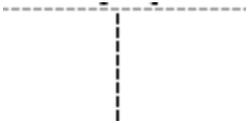
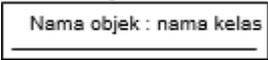
*Diagram sequence* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram *sequence* maka harus



diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansikan menjadi objek itu. Membuat diagram *sequence* juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case* (Sukanto dan Shalahuddin, 2016:165).

Berikut simbol- simbol pada *Sequence Diagram* :

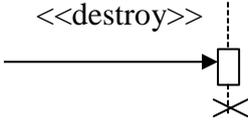
**Tabel 2.4** Simbol-simbol pada *Sequence Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1	<p>Aktor</p> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
2	<p>Garis hidup / <i>lifeline</i></p> 	Menyatakan Kehidupan suatu objek.
3	<p>Objek</p> 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4	<p>Waktu Aktif</p> 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya, misalnya



		<pre> sequenceDiagram     actor Actor     participant Object1     participant Object2     Actor-&gt;&gt;Object1: 1: login()     activate Object1     Object1-&gt;&gt;Object2: 2: cekStatusLogin()     deactivate Object1     Object1-&gt;&gt;Object2: 3: open()     deactivate Object1   </pre> <p>Maka cek Status Login () dan open() dilakukan di dalam metode login() aktor tidak memiliki waktu aktif.</p>
5	Pesan tipe create <<create>> 	Menyatakan suatu objek membuat objek lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
6	Pesan tipe call 1:nama metode() 	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri, <p>Arah panah yang mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode, karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.</p>
7	Pesan tipe send 1: masukan 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.

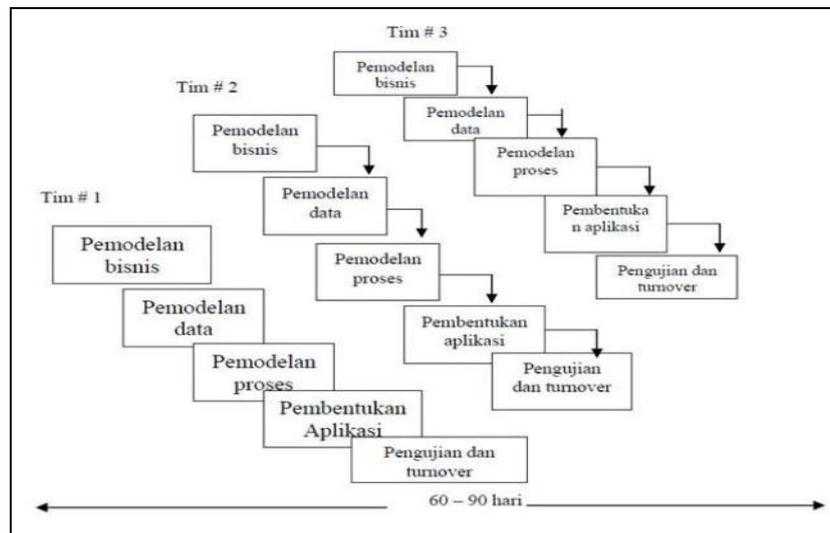
Lanjutan Tabel 2.4 Simbol-simbol pada *Sequence Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
8	Pesan tipe return 1: keluaran 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerimakembalian.
9	Pesan tipe destroy <<destroy>> 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka ada Destroy

(Sumber : Sukamto dan Shalahuddin, 2016:165-166)

### 2.3.6 Rapid Application Development (RAD)

Metode Pengembangan Perangkat Lunak Rapid Application Development (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek (Sukamto & Shalahudin, 2016).



Gambar 2.1 Metode RAD



a) Pemodelan Bisnis

Pemodelan yang dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis untuk mengetahui informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus membuat informasi itu, bagaimana alur informasi itu, proses apa saja yang terkait informasi itu. Tahapan ini penulis mengumpulkan bahan-bahan serta melakukan pengamatan terhadap kebutuhan aplikasi berbasis website dibanding dengan aplikasi berbasis desktop. Informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan spesifikasi sistem.

b) Pemodelan Data

Memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atributnya beserta relasinya dengan data-data yang lain. Tahapan ini penulis menggunakan ERD dan LRS untuk pemodelan basis data sehingga dapat diketahui atribut apa saja yang diperlukan dan bagaimana relasi datanya.

c) Pemodelan Proses

Mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data. Tahapan ini penulis menggunakan use case sebagai identifikasi proses bisnis dan activity diagram sebagai pemodelan proses bisnis.

d) Pembentukan Aplikasi

Mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program. Model RAD sangat menganjurkan pemakaian komponen yang sudah ada jika dimungkinkan. Tahapan ini penulis melakukan pemrograman aplikasi dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan CSS sesuai dengan desain yang telah dibuat.

e) Pengujian

Menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang komponen dapat beranjak untuk mengembangkan komponen berikutnya. Tahapan ini dilakukan pengujian menggunakan *blackbox testing* untuk mengetahui apakah sudah bisa beroperasi dengan baik atau tidak.



## 2.4 Referensi Jurnal

1. Penelitian yang telah dilakukan oleh Puspita, Suparti dan Wilandari (2014), penelitian ini bertujuan untuk meneliti tingkat kesejahteraan penduduk, data yang digunakan adalah data Kabupaten Temanggung. Metode yang digunakan adalah metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor*, yang dibandingkan dengan menggunakan metode Regresi Logistik Ordinal.
2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Handayani (2016), penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Pakar untuk Memprediksi Jenis Penyandang Masalah Kesejahteraan Sosial (PMKS) dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* pada Dinas Kesehatan dan Sosial Kota Sawahlunto yang bermanfaat untuk membantu peningkatan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat luas.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Annah dan Riadi (2017), penelitian ini bertujuan membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit Diabetes Melitus. Melalui aplikasi ini, pengguna dapat melakukan konsultasi dengan sistem layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar untuk mendiagnosa gejala yang terjadi pada pengguna serta menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Halim dan Hansun (2015), Sistem pakar ini akan diimplementasikan dengan metode certainty factor. Alasan penggunaan metode ini karena dapat memberikan hasil yang akurat yang didapatkan dari perhitungan berdasarkan bobot gejala yang dipilih pengguna, mampu memberikan jawaban pada permasalahan yang tidak pasti kebenarannya seperti masalah diagnosa resiko penyakit, dan dengan metode ini pakar menggambarkan keyakinan seorang pakar dengan memberikan bobot keyakinan sesuai dengan pengetahuan pakar terkait
5. Penelitian yang dilakukan oleh Fahindra dan Amin (2021), Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem pakar berbasis web mobile untuk mendiagnosa covid-19 berdasarkan gejala yang diinputkan oleh user, menerapkan sistem untuk mengatasi ketidakpastian dan memberikan nilai probabilitas kemungkinan pada hasil diagnosa.