

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kesehatan Ibu dan Anak (KIA)**

##### **1. Program KIA**

Penyelenggaraan program KIA mengikuti pedoman Pemantauan Wilayah Setempat Kesehatan Ibu dan Anak atau sering dikenal dengan PWS-KIA yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. PWS-KIA merupakan kegiatan surveilan yang didalamnya dilakukan pengumpulan, pengolahan, analisis dan interpretasi data. Berdasarkan data itulah kemudian dilakukan perencanaan, implementasi dan evaluasi pada suatu kebijakan kesehatan masyarakat. Tujuan pedoman ini selaras dengan program yang dibentuk yaitu meningkatkan mutu pelayanan KIA dalam rangka percepatan penurunan angka kematian ibu, angka kematian bayi baru lahir dan balita di Indonesia.<sup>25</sup> Adapun program KIA tersebut adalah sebagai berikut :

a. Pelayanan Antenatal

Yaitu pelayanan antenatal yang sesuai Standar Pelayanan Kebidanan (SPK) yang diberikan oleh tenaga kesehatan untuk ibu selama masa kehamilan.<sup>25</sup>

b. Pertolongan Persalinan

Yaitu pelayanan persalinan yang aman yang dilakukan oleh tenaga kesehatan yang kompeten.<sup>25</sup>

c. Pelayanan Kesehatan Ibu Nifas

Yaitu pelayanan kesehatan sesuai standar oleh tenaga kesehatan pada ibu sejak 6 jam sampai 42 hari setelah proses bersalin.<sup>25</sup>

d. Pelayanan Kesehatan Neonatus

Yaitu pelayanan kesehatan sesuai standar oleh tenaga kesehatan yang kompeten kepada neonatus minimal 3 kali selama usia 0-28 hari pasca lahir.<sup>25</sup>

- e. Deteksi Dini Faktor Risiko, Komplikasi Kebidanan Dan Neonatus Oleh Tenaga Kesehatan Maupun Masyarakat.

Kegiatan ini merupakan surveilan ibu hamil dengan faktor risiko dan komplikasi yang dilakukan oleh tenaga kesehatan. Dengan mendeteksi sedini mungkin ibu hamil yang mempunyai faktor risiko dan komplikasi, maka akan memudahkan kegiatan selanjutnya yaitu penanganan yang memadai pada ibu hamil tersebut. Sehingga deteksi dan penanganan secara dini menjadi sangat penting dalam keberhasilan upaya penurunan angka kematian ibu dan bayi.<sup>25</sup>

- f. Penanganan Komplikasi Kebidanan

Yaitu pelayanan sesuai standar oleh tenaga kesehatan yang kompeten pada ibu komplikasi kebidanan di tingkat pelayanan pertama dan rujukan.<sup>25</sup>

- g. Pelayanan Neonatus dengan Komplikasi

Yaitu pelayanan pada neonatus dengan penyakit kelainan yang dapat menyebabkan kesakitan, kecacatan dan kematian oleh tenaga kesehatan yang kompeten di fasilitas kesehatan.<sup>25</sup>

- h. Pelayanan Kesehatan Bayi

Yaitu pelayanan kesehatan pada bayi minimal 4 kali selama 29 hari sampai 11 bulan pasca lahir yang diberikan oleh tenaga kesehatan sesuai standar pelayanan.<sup>25</sup>

- i. Pelayanan Kesehatan Anak Balita

Yaitu pelayanan kesehatan pada masa pertumbuhan atau lima tahun umur anak untuk menstimulasi dan memaksimalkan segala kemampuan panca indera, intelektual, mental dan moral.<sup>25</sup>

- j. Pelayanan Keluarga Berencana (KB) Berkualitas

Yaitu pelayanan KB sesuai standar dalam merencanakan kehamilan sehingga mengurangi faktor risiko pada ibu hamil.<sup>25</sup>

## **2. Ibu Hamil**

Definisi ibu adalah wanita usia subur (WUS) usia 15-49 tahun dan berstatus pernah kawin (cerai mati atau cerai hidup). Ibu mempunyai peran

penting dalam kesehatan keluarga. Peran penting itu adalah ibu yang sehat akan membentuk SDM yang berkualitas.<sup>26</sup>

Kehamilan menjadi kebahagiaan tersendiri bagi pasangan atau keluarga. Dengan dibantu suami, ibu hamil harus menjaga kondisi kesehatannya dan kandungannya dengan memperhatikan asupan gizi dan pemeriksaan yang teratur selama kehamilan. Oleh karena itu selama proses kehamilan pengetahuan tentang risiko dan tanda bahaya kehamilan sangat diperlukan. Hal ini akan memudahkan perencanaan dari proses kehamilan hingga nifas. Keluarga bersama tenaga kesehatan dan tetangga ikut dilibatkan dalam perencanaan untuk mengatasi keadaan darurat. Misalnya transportasi, calon donor darah, persyaratan pemanfaatan asuransi, pendamping dll.<sup>27</sup>

Pada saat mengandung, ibu hamil dan kandungannya mempunyai risiko terhadap kesehatan dan kekurangan gizi. Kesehatan ibu dapat dipengaruhi oleh perubahan hormon dan fisik. Kemudian 1000 hari pertama sejak kandungan merupakan waktu emas bagi periode kesehatan bayi.<sup>27</sup>

### **3. Sistem Pencatatan dan Pelaporan**

Pencatatan dan pelaporan adalah suatu tindakan untuk mendokumentasikan apa yang dikerjakan dan mengetahui riwayat cakupan dari angka kejadian di suatu wilayah. Tujuan dari pencatatan dan pelaporan ini adalah mengumpulkan, mempelajari dan menggunakan data sebagai bahan pelaksanaan penyuluhan, kesinambungan pelayanan dan penilaian kinerja. Adapun prosedur pencatatan dan pelaporan berdasarkan keputusan Kepala Puskesmas dengan Nomor 440/SK/MAR/VII.001/2016 tentang kebijakan pelayanan klinis Puskesmas Kedungmundu adalah sebagai berikut <sup>28</sup> :

- a. Petugas melakukan kerjasama dengan lintas program maupun lintas sektoral di wilayah kerja Puskesmas
- b. Petugas melakukan pencatatan pelayanan KIA pada ibu hamil, bayi, nifas, bufas, KB dan kespro sesuai dengan format buku KIA

- c. Petugas memberikan kartu KB dan dianjurkan untuk dibawa setiap berkunjung ke Puskesmas
- d. Petugas melakukan pencatatan hasil pelayanan dibuku KIA/KB sesuai format
- e. Petugas memastikan bahwa pelayanan KIA/KB sesuai standar
- f. Petugas melakukan pencatatan kasus rujukan KIA/KB
- g. Petugas melakukan pencatatan pada buku register, kohort ibu dan bayi
- h. Petugas melakukan identifikasi masalah hasil dari pelayanan
- i. Petugas mengevaluasi hasil pelayanan setiap akhir bulan dan melakukan pelaporan PWS KIA, LB3, KB, Kespro dan imunisasi

Di Puskesmas Kedungmundu khusus ibu hamil baru sistem pencatatan dan pelaporannya adalah sebagai berikut :

- a. Ibu hamil di data oleh kader/bidan praktek mandiri/pustu menggunakan format form yang sama
- b. Kemudian data ibu hamil ditulis berupa nama ibu, umur, suami, alamat, GPA, HPHT, HPL (Hari Perkiraan Lahir)
- c. Setelah itu kader/bidan praktek mandiri/pustu melaporkan tiap bulan ke puskesmas
- d. Puskesmas merekapitulasi semua data ibu hamil ke buku “Resti” atau data ibu hamil risiko tinggi

## **B. Jateng Gayeng Nginceng Wong Meteng (5NG)**

### **1. Kematian Ibu**

Secara singkat angka kematian ibu merupakan jumlah kematian ibu akibat komplikasi kehamilan, persalinan, dan masa nifas.<sup>29</sup> Kematian ibu merupakan kematian perempuan pada saat hamil atau kematian dalam kurun waktu 42 hari sejak terminasi kehamilan tanpa memandang lamanya kehamilan atau tempat persalinan, yakni kematian yang disebabkan karena kehamilannya atau pengelolaannya, tetapi bukan karena sebab-sebab lain seperti kecelakaan, terjatuh dll.<sup>1,29,30</sup>

AKI merupakan salah satu indikator ke-3 dari SDGs 2016-2030 yaitu menjamin kehidupan yang sehat dan meningkatkan kesejahteraan penduduk di segala usia. Di dalam indikator SDGs terdapat target 3.1 yakni mengurangi rasio kematian ibu global menjadi kurang dari 70 per 100.000 KH.<sup>26</sup>

## 2. Program 5NG

Pemerintah Provinsi Jawa Tengah mempunyai visi “Menuju Jawa Tengah Sejahtera dan Berdikari” dengan slogan “mboten korupsi, mboten ngapusi”. Bidang kesehatan termuat dalam misi ke-6 yaitu meningkatkan kualitas pelayanan publik untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat yang bertujuan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.<sup>31</sup>

Sasaran dari rumusan misi tersebut adalah menurunnya angka kematian dan angka kesakitan. Salah satunya adalah masalah angka kematian ibu. Tahun 2010, tren kematian ibu Indonesia di wilayah ASEAN berada di atas Myanmar, Vietnam, Philippines, Thailand dan Malaysia.<sup>31</sup> Angka Kematian Ibu (AKI) Provinsi Jawa Tengah dilaporkan masih tinggi.<sup>32</sup> Peningkatan AKI terlihat pada tahun 2012-2014 yaitu 116,01, 118,62 dan 126,55 kematian ibu per 100.000 KH. Kemudian mengalami penurunan pada tahun 2015 ke angka 111,16 kematian ibu per 100.000 KH, namun masih belum mencapai target yang pada saat itu masih dalam periode MDGs.<sup>33</sup> Kondisi tersebut juga terdapat di dalam pemaparan Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Oleh karena itu untuk percepatan penurunan Pemerintah Provinsi Jawa Tengah membuat program Jateng Gayeng Nginceng Wong Meteng (5NG) dan diluncurkan pada Juli 2016.<sup>31,34</sup>

Program 5NG menggunakan beberapa sistem pendukung seperti SIKIB-EKIB, Nginceng Wong Meteng, Si Jari Emas yang berada di dalam sistem informasi LIKES Jateng (Layanan Informasi Kesehatan Jawa Tengah).<sup>31,35</sup> Selain itu Pemerintah Provinsi Jawa Tengah mempunyai dua program terobosan yaitu :

a. Program Terobosan I

Program ini merupakan kerjasama pemerintah dengan perguruan tinggi. Konsep program ini dinamakan *One Student One Client* (OSOC) yaitu 1 mahasiswa melayani 1 ibu hamil selama hamil, bersalin dan nifas.<sup>31</sup>

b. Program Terobosan II

Program ini juga kerjasama antara pemerintah dengan perguruan tinggi. Namun konsep ini berupa grup atau *Inter Profession Education* (IPE) yang terdiri dari dokter, bidan dan perawat. *Group Client* menerima pelayanan dari *Group Student*.<sup>31</sup>

Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah telah merumuskan bahwa kategori ibu hamil risiko tinggi setidaknya mempunyai salah satu dari 15 faktor, antara lain<sup>36</sup> :

1. Umur (<20 tahun atau >35 tahun)
2. Jumlah Anak (>4)
3. Jarak Persalinan Terakhir (<2 tahun)
4. KEK (LILA <23,5 cm atau BB Bertambah <9kg)
5. Anemia (Hb < 11g/dl)
6. Tinggi Badan (<145 cm atau kelainan bentuk panggul)
7. Riwayat Hipertensi (Systole >140 mmHg, Diastole >90 mmHg)
8. Menderita Penyakit Kronis
9. Riwayat Kehamilan Buruk
10. Riwayat Persalinan Komplikasi
11. Riwayat Nifas Komplikasi
12. Riwayat Sakit Keluarga
13. Kelainan Jumlah Janin
14. Kelainan Besar Janin
15. Kelainan Letak dan Posisi Janin

**3. Sistem Pencatatan dan Pelaporan**

Sistem pencatatan dan pelaporan program 5NG mempunyai 4 fase antara lain sebagai berikut :

a. Sebelum hamil

Pada periode ini dilakukan pengendalian dengan Keluarga Berencana (KB). Untuk itu dibutuhkan kerjasama lintas sektor seperti BKKBN, BP3AKB, BAPERMASDES, DIKNAS, KEMENAG, PKK, DAWIS dan masyarakat.<sup>31</sup>

b. Hamil

Pada periode ini dilakukan kegiatan surveilan kemudian dicatat oleh PKK/Dawis dan disampaikan ke ormas/tenaga kesehatan. Setelah itu tenaga kesehatan melakukan pendampingan serta pemeriksaan yang dilakukan dokter untuk mengetahui ibu hamil tersebut risiko tinggi atau tidak. Kemudian ibu hamil yang risiko tinggi akan diberi tanda dan dihitung HPL (Hari Perkiraan Lahir)-nya.<sup>31</sup>

c. Persalinan

Saat persalinan ibu hamil juga dikawal dan didampingi baik yang risiko tinggi maupun tidak. Jika yang tidak risiko tinggi maka menggunakan fasilitas kesehatan standar. Sedangkan yang risiko tinggi dirujuk ke RS dan dipantau oleh PKK, Dawis serta masyarakat.<sup>31</sup>

d. Nifas

Pelayanan terhadap ibu nifas disebut asuhan pasca persalinan yang diberikan dokter/perawat/bidan dan dipantau oleh PKK, dawis atau masyarakat.<sup>31</sup>

## C. Konsep Dasar Sistem Informasi

### 1. Sistem

Sistem menurut kamus *Webster's Unbringed* adalah elemen-elemen yang saling berhubungan dan membentuk satu kesatuan atau organisasi.<sup>37</sup> Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan pekerjaan dengan sasaran tertentu.<sup>38</sup> Sistem juga diartikan sebagai kumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi dan mempengaruhi antara satu dengan yang lain dalam melakukan suatu

kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Tujuan sistem adalah untuk mencapai sasaran atau menyelesaikan suatu kegiatan.<sup>39,40</sup>

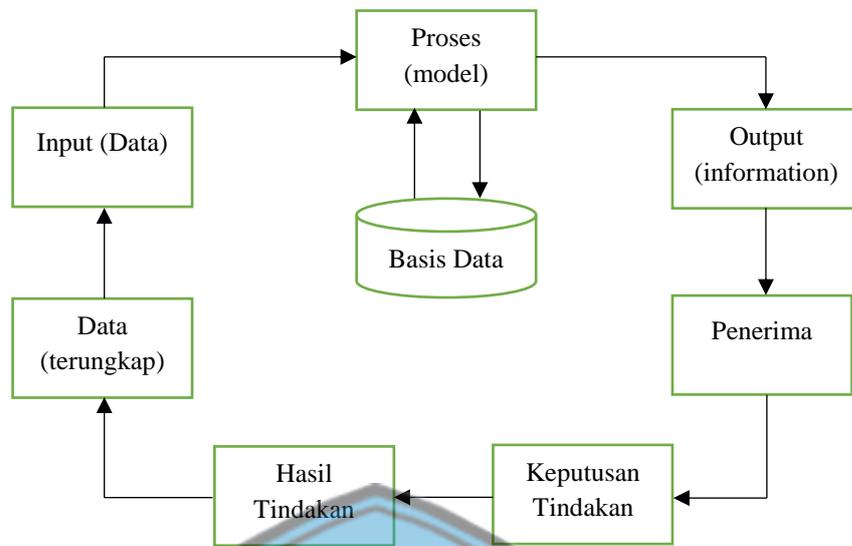
Adapun syarat-syarat sistem sebagai berikut :

- a. Sistem dirancang untuk mencapai tujuan
- b. Elemen sistem memiliki rencana yang ditetapkan
- c. Ada hubungan antar elemen sistem
- d. Unsur dasar dari proses lebih penting daripada elemen sistem
- e. Tujuan organisasi lebih penting daripada tujuan elemen

Sistem terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (*input*), pengolahan (*processing*) dan keluaran (*output*). Selain itu sistem juga mempunyai beberapa karakteristik. Karakteristik tersebut adalah sebagai berikut : komponen (*component*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environment*), penghubung sistem (*interface*), masukan sistem (*input*), keluaran sistem (*output*), pengolah sistem (*process*), tujuan sistem (*goal*).<sup>41</sup> Kemudian sistem berhubungan dengan pelaku sistem atau pengguna dan di dalam dunia teknologi informasi lebih dikenal dengan nama *user*. Ada tujuh kelompok yang dianggap sebagai pelaku sistem atau pengguna antara lain adalah pemakai, manajemen, pemeriksa, penganalisa sistem, perancang sistem, *programmer*, dan personil pengoperasian.<sup>37,39,40,42</sup>

## 2. Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang memiliki arti serta manfaat bagi penerimanya dan bermanfaat untuk pertimbangan pengambilan keputusan saat ini atau mendatang. Sedangkan data merupakan nilai, keadaan, atau sifat yang berdiri sendiri lepas dari konteks apapun.<sup>37</sup> Ada beberapa ciri-ciri informasi dalam suatu lingkungan sistem informasi yaitu benar atau salah, baru, tambahan, korektif dan penegas.<sup>39,40</sup> Berikut adalah siklus informasi :



Gambar 2.1 Siklus Informasi<sup>40</sup>

Terdapat enam hal yang mempengaruhi kualitas dari sebuah informasi yaitu :

a. Relevan (*Relevancy*)

Pengguna mendapatkan manfaat dari informasi tersebut dan relevansi informasi antara satu informasi dengan informasi yang lain tidak sama.<sup>40,42</sup>

b. Akurat (*Accuracy*)

Informasi harus bebas dari kesalahan, tidak bias dan tidak menyesatkan serta harus menggambarkan tujuannya. Ketidakakuratan bisa terjadi karena sumber informasi atau sumber data mengalami gangguan atau kesenjangan sehingga dapat merusak atau mengubah data-data asli tersebut.<sup>40,42</sup>

c. Tepat Waktu (*Timeliness*)

Informasi yang dihasilkan harus tepat waktu atau sesuai waktu kebutuhan agar berguna dalam pengambilan keputusan. Informasi yang tidak tepat waktu dianggap tidak mempunyai kualitas informasi yang baik. Jika tetap digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan maka dapat berakibat fatal atau terjadi kesalahan. Hal ini membuat nilai suatu informasi menjadi mahal, sehingga penting bagi pembuat sistem untuk

memperhatikan kecepatan dalam mendapatkan, mengolah dan mengirimkan informasi.<sup>40,42</sup>

d. Ekonomis (*Economy*)

Informasi yang didapatkan sebanding atau sesuai dengan uang atau *budget* yang dikeluarkan untuk mendapatkan informasi tersebut serta kemampuan sumber dana pencari informasi.<sup>37,40,42,43</sup>

e. Efisien (*Efficiency*)

Informasi yang didapatkan sesuai dengan yang dibutuhkan dan sesuai dengan kemampuan sumber daya serta mampu merepresentasikan bahan untuk pengambilan keputusan dalam penyelesaian masalah.<sup>37,40,42,43</sup>

f. Dapat Dipercaya (*Reliability*)

Informasi yang didapatkan dapat dipercaya atau valid.<sup>37,40,42,43</sup>

### 3. Sistem Informasi

a. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu kegiatan pengumpulan data yang tertata rapi dalam sistem serta mempunyai tatacara pemakaian yang khusus dan urut.<sup>42</sup> Dalam arti luas, sistem merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur dan pengendalian untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memroses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting serta menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.<sup>39,40</sup>

Data merupakan bahan mentah untuk memperoleh informasi. Sistem informasi tidak hanya melakukan penyajian data tetapi ada tujuan yang ingin dicapai. Sistem informasi menggunakan data yang disimpan dalam file komputer dan *database* untuk kemudian diolah sehingga menjadi informasi yang dibutuhkan.<sup>44</sup> Selain itu sistem informasi juga memiliki berbagai kemampuan yang sifatnya umum untuk segala keperluan. Sistem informasi dapat menggabungkan berbagai ragam data yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Oleh

karena itu cara kerja sistem informasi bermacam-macam tergantung dari jenis kebutuhan atau jenis permintaan pengguna.<sup>39,41</sup>

b. Komponen

Sebagian besar sistem informasi yang menggunakan komputer pasti membutuhkan komponen. Komponen tersebut antara lain *hardware*, *software*, data, prosedur dan manusia.<sup>41</sup> Suatu sistem informasi dengan komponen lengkap maka dapat melakukan kegiatan sistem informasi yang dibagi seperti berikut :

- a. Input : kegiatan memasukkan data untuk diproses.<sup>40,42</sup>
- b. Proses : kegiatan memroses atau pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang memiliki arti atau bernilai.<sup>40,42</sup>
- c. Output : kegiatan menghasilkan laporan atau informasi dari proses pengolahan data.<sup>40,42</sup>
- d. Penyimpanan : kegiatan memelihara dan menyimpan data berupa *database*.<sup>40,42</sup>
- e. Kontrol : kegiatan menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.<sup>40,42</sup>

## D. Perangkat Pemodelan Sistem

### 1. Flowchart

*Flowchart* adalah bagan-bagan yang terdiri dari susunan proses-proses yang memiliki arus dan menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah.<sup>41,43,45</sup> *Flowchart* disebut juga bagan alir yang merepresentasikan secara grafis dari sistem yang menggambarkan hubungan fisik antar entitas inti. Penggunaannya untuk menyajikan aktivitas manual, aktivitas pemrosesan komputer atau keduanya.<sup>39,40</sup>

Terdapat dua bagan alir yaitu :

a. Bagan alir sistem (*system flowchart*)

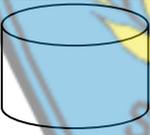
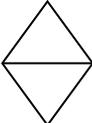
Bagan alir sistem berfungsi untuk mendeskripsikan aspek-aspek komputer dalam sebuah sistem. Bagan ini menunjukkan terjadi hubungan antar program komputer, *file* yang digunakan dan output

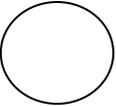
yang dihasilkan. Namun dalam bagan alir sistem biasanya diperlukan perincian operasional untuk menilai kebenaran logika program yang digunakan. Oleh karena itu diperlukan bagan alir program atau *program flowchart* yang berfungsi menggambarkan logikanya.<sup>39,40,43,46</sup>

b. Bagan alir dokumen (*Document Flowchart*)

Bagan alir dokumen berfungsi untuk mendeskripsikan elemen-elemen dari sistem manual.<sup>39,40,43,46</sup> Berikut simbol umum yang digunakan bagan alir dokumen :

Tabel 2.1 Simbol Bagan Alir Dokumen

Simbol	Arti
 Simbol Dokumen	Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual atau komputer <sup>40</sup>
 Simbol Kegiatan Manual	Menunjukkan pekerjaan yang dilakukan secara manual
 Simbol Proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
 Simbol Hardisk	Menunjukkan input atau output menggunakan <i>hardisk</i>
 Simbol Penggunaan <i>off line</i>	Menunjukkan proses pengurutan data diluar proses komputer
 Simbol Drum Magnetik	Menunjukkan input atau output menggunakan drum magnetik
 Simbol Display	Menunjukkan output yang ditampilkan di monitor

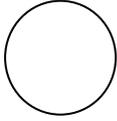
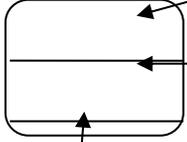
Simbol	Arti
 Simbol Penghubung	Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau halaman lain
 Simbol Penghubung	Menunjukkan penghubung ke halaman lain
 Simbol Keyboard	Menunjukkan input atau output menggunakan <i>online keyboard</i>

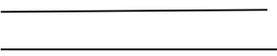
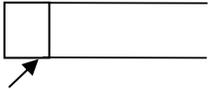
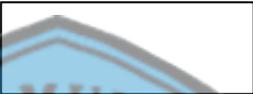
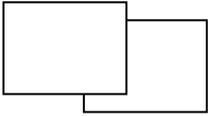
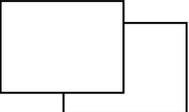
Sumber : Modul Analisa dan Perancangan Sistem Informasi<sup>40</sup>

## 2. Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebuah kegiatan mendeskripsikan aliran dan perubahan informasi yang diaplikasikan ketika data di input dan menjadi output.<sup>43</sup> DFD berfungsi untuk menyajikan sebuah sistem pada setiap tingkat abstraksi dan menggambarkan jaringan kerja antara fungsi yang dihubungkan oleh aliran dan penyimpanan data. Selain itu DFD digunakan untuk membuat model sistem pemrosesan informasi, keseluruhan organisasi, sebagai perencanaan kerja dan perencanaan strategi. Sebagai alat bantu analisis, DFD hanya mampu digunakan untuk membuat model sistem dari satu sudut pandang fungsi.<sup>40,43</sup>

Tabel 2.2 Simbol Data Flow Diagram

Arus Simbol	Simbol DFD Versi Yurdan De Marco	Simbol DFD Versi Gane dan Sarson
Arus Data		
Proses	 	 Identifikasi      Proses

Arus Simbol	Simbol DFD Versi Yurdan De Marco	Simbol DFD Versi Gane dan Sarson
		Lokasi fisik (opsional)
	Deskripsi proses	
Penyimpanan Data		 Identifikasi
Entitas Luar		
Arus Material		
Penyimpanan Data yang ditunjukkan berulang kali pada satu diagram		 Identifikasi N baris untuk pengulangan (tidak termasuk yang pertama)
Simpanan luar yang ditunjukkan berulang kali pada satu diagram		

Sumber : Modul Analisa dan Perancangan Sistem Informasi<sup>40</sup>

### 3. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks merupakan gambaran sistem dalam suatu konteks lingkungan yang terdiri dari satu simbol proses tunggal yang melambangkan keseluruhan sistem. Diagram ini memberikan informasi aliran data yang mengarah dan keluar dari *terminator*.<sup>47</sup> *Context diagram* mempunyai beberapa karakteristik penting pada sistem yaitu :

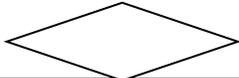
- a. Ada kelompok pemakai yaitu organisasi atau sistem lain yang melakukan komunikasi sering disebut *terminator*
- b. Sistem menerima data dari lingkungan dan diproses dengan cara tertentu
- c. Data yang dihasilkan oleh sistem dan diberikan ke dunia luar. Data ini dibuat oleh sistem dan digunakan oleh lingkungan atau sebaliknya
- d. Penyimpanan data digunakan bersama oleh sistem dan *terminator*.
- e. Mempunyai batasan antara sistem dan lingkungan.<sup>39,40</sup>

#### 4. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

*Entity Relationship Diagram* merupakan konsep yang menggambarkan relasi antar penyimpanan (dalam DFD) yang digunakan untuk membuat model struktur hubungan antar data yang kompleks. Perancangan basis data dengan menggunakan ERD terdapat 3 notasi dasar yaitu *entity sets*, *relationship sets* dan *attributes*. *Entity* adalah sebuah benda atau objek di dunia nyata yang dapat dibedakan dari semua objek lainnya yang digambarkan dengan persegi panjang. Sekumpulan *entity* yang mempunyai tipe yang sama disebut *entity sets*. Misalnya kumpulan orang yang belajar di perguruan tinggi didefinisikan sebagai mahasiswa. *Relationship* adalah hubungan antara beberapa *entity* yang digambarkan dengan bentuk *diamond*. Sekumpulan relasi yang mempunyai tipe yang sama disebut *relationship set*. Atribut merupakan sebutan untuk mewakili suatu *entity* yang digambarkan bentuk elips.<sup>48</sup>

Pada saat ini ERD dibuat sebagai perangkat khusus dengan menggunakan program *CASE* karena belum ada bentuk standar dari ERD. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan relasi antar data. Berikut adalah simbolnya : <sup>39,40</sup>

Tabel 2.3 Simbol *Entity Relationship Diagram (ERD)*

No.	Simbol	Arti
1.		Himpunan entitas
2.		Himpunan relasi

No.	Simbol	Arti
3.		Atribut (Atribut yang berfungsi sebagai <i>key</i> digaris bawah)
4.		Link, sebagai penghubung relasi dan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya

Sumber : Modul Analisa dan Perancangan Sistem Informasi<sup>40</sup>

## 5. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelompokan data ke dalam bentuk tabel atau bentuk relasi atau *file* untuk menyatakan maksudnya dan hubungan mereka sehingga terwujud satu bentuk *database* yang mudah dimodifikasi.<sup>40</sup> Proses normalisasi adalah sebagai berikut :

a. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

Merupakan kumpulan data yang direkam dan tidak mempunyai format tertentu sehingga bisa terjadi ketidaklengkapan atau duplikasi data. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan data saat melakukan input.<sup>39,40</sup>

b. Bentuk Normal Kesatu (*First Normal Form/1NF*)

Pada tahap ini dilakukan penghapusan kelompok data yang redundan agar menjadi satu, yang berinteraksi antar baris pada suatu tabel dan setiap atribut mempunyai nilai data yang atomik.<sup>39,40</sup>

c. Bentuk Normal Kedua (*Second Normal Form/2NF*)

Pada tahap ini memungkinkan suatu hubungan memiliki *composite key*, yaitu relasi dengan *primary key* yang terdiri dari dua atau lebih atribut. Suatu relasi yang memiliki satu atribut untuk *primary key* maka secara otomatis menjadi 2NF.<sup>39,40</sup>

d. Bentuk Normal Ketiga (*Third Normal Form/3NF*)

Pada tahap ini digunakan untuk menghilangkan ketergantungan transitif.<sup>39,40</sup>

## E. Konsep Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berelasi yang disimpan tanpa ada pengulangan yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.<sup>40,42,49</sup> Ada dua konsep basis data yang digunakan untuk membuat basis data yaitu :

- a. Fungsi pengolahan basis data menggunakan DBMS bertujuan untuk memanipulasi data dari basis data sehingga diperoleh informasi sesuai yang diinginkan.<sup>40,42</sup>
- b. Gabungan antara basis data dan perangkat lunak DBMS yang terdapat di dalam program aplikasi yang dibuat dan bekerja dalam satu sistem kemudian disebut sistem basis data.<sup>40,42</sup>

*Database Management System* (DBMS) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyusun dan mempertahankan *database*.<sup>40,42,49</sup> Perangkat ini mempunyai keuntungan yaitu sebagai berikut :

- a. Respon yang cepat terhadap permintaan informasi
- b. Akses terhadap *database* dapat dilakukan berbagai cara
- c. Fleksibilitas yaitu program data bersifat *independent data*, dapat ditambahkan maupun dikurangi dari *database*
- d. Penyimpanan berkurang, secara teoritik setiap *item* data dapat disimpan hanya sekali tidak ada duplikasi data
- e. Integritas yaitu data dapat dipertahankan karena menghindari adanya data yang saling berlawanan
- f. Menyimpan data akan lebih baik karena data disimpan secara terpusat

Selain keuntungan, terdapat kerugian dari DBMS, kerugiannya antara lain adalah sebagai berikut<sup>40,42</sup> :

- a. Biaya yang dikeluarkan mahal untuk perangkat keras yang tepat dan biaya pemeliharannya. Selain itu sumber daya manusianya harus menguasai teknologi tersebut
- b. DBMS lebih kompleks. Hal ini memungkinkan terjadinya kesalahan dan sulit dalam pemeliharaan data, tetapi kekurangan ini dapat ditutupi dengan prosedur *back-up*

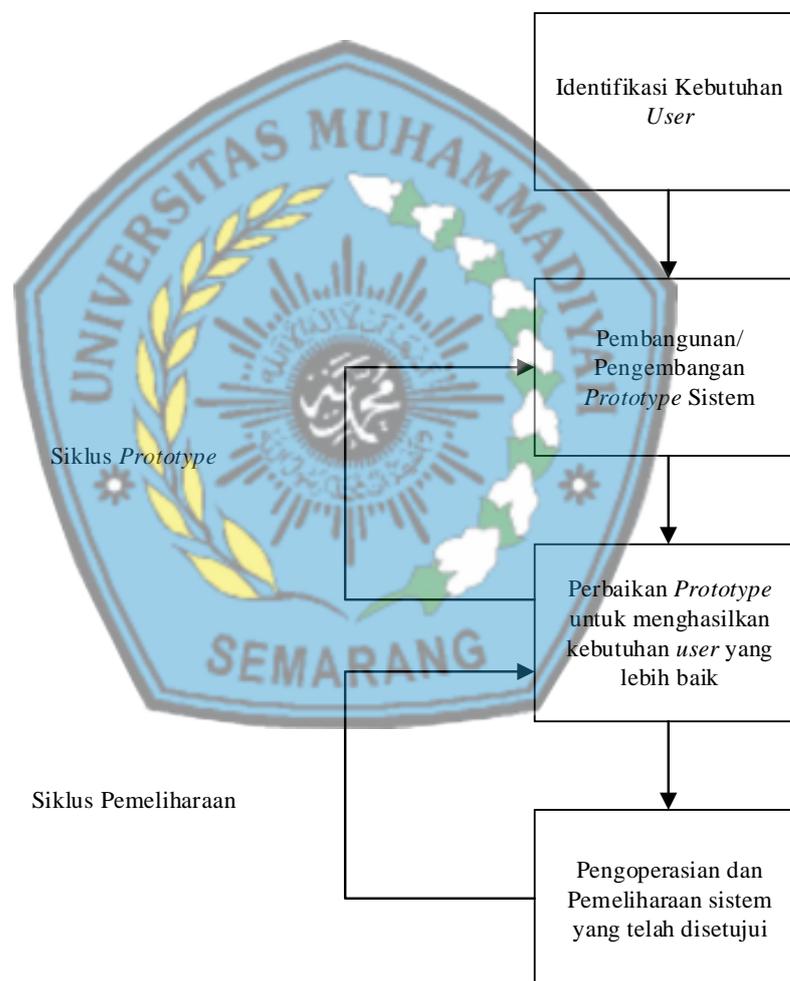
Data yang terpusat dalam satu lokasi dengan selalu menjaga data rangkap yang kecil maka akan terjadi risiko kehilangan data selama proses aplikasi, namun DBMS mampu menjaga agar risiko ini sangat kecil.<sup>49</sup>

#### F. Metode Pengembangan Sistem *Prototyping*

*Prototyping* merupakan salah satu pendekatan untuk pembangunan atau pengembangan suatu sistem informasi.<sup>42</sup> *Prototyping* model adalah proses pengembangan perangkat lunak yang diawali dengan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan dari sistem, yang dilanjutkan dengan pembuatan prototipe dan evaluasi dari pengguna.<sup>50</sup> Pembuatan sistem model prototipe dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Model pengembangan ini lebih cocok pada kegiatan yang kebutuhan penggunanya (*user*) sulit didefinisikan. *Developer* dan *user* harus ikut terlibat sehingga dapat dikembangkan sistem berdasarkan ide dari *developer* dan masukan serta umpan balik dari *user* tersebut. *Prototyping* mempunyai tujuan utama melibatkan pengguna dalam mendesain sistem dan mendapatkan respon umpan balik pada pembangunan atau pengembangan sistem sehingga dapat menghemat waktu dan biaya. Selain itu pendekatan ini memberikan cara yang lebih efisien dan efektif dalam mengembangkan sistem, perbaikan dan memaksimalkan sistem lewat diskusi, eksplorasi, uji coba dan perbaikan kembali. *Developer* sistem tidak mengembangkan sistem secara lengkap tetapi hanya membuat prototipe sistem. Prototipe merupakan percobaan desain sistem dan tidak lengkap (*incomplete design*) yang dibangun dengan cepat dan murah.<sup>51</sup>

Ada dua cara pendekatan yang digunakan dalam metode *prototyping* yaitu *throw-away prototyping* atau *rapid prototyping* dan *evolutionary prototyping*. Pendekatan dengan *evolutionary prototyping* mengembangkan sistem tanpa mengetahui spesifikasi sistem yang benar atau kebutuhan pengguna terlebih dahulu karena verifikasi terhadap sistem tidak memungkinkan untuk dilakukan karena tidak terdapat spesifikasi. Sedangkan pendekatan dengan *throw-away prototyping* harus mengetahui spesifikasi awal sistem untuk mengurangi risiko kebutuhan yang tidak terpenuhi.<sup>50</sup>

*Prototyping* merupakan proses berulang-ulang dan interaktif yang mengombinasikan tahapan-tahapan yang ada pada siklus pengembangan sistem. Hal terpenting dalam metode ini bagaimana menghasilkan sistem secara cepat dan dapat digunakan pengguna untuk diujicoba. Namun *prototyping* juga mempunyai kelemahan yaitu analisis sistem kemungkinan besar tidak membuat dokumentasi formal untuk *programmer* selama *prototyping* berlangsung dan kemungkinan pengguna tidak mengerti tambahan-tambahan lain yang diperlukan ketika pembuatan prototipe selesai.<sup>51</sup>



Gambar 2.2 Pengembangan Sistem dengan menggunakan *Prototype*<sup>50</sup>

## G. Android

*Handphone* atau ponsel telah menjadi satu hal yang berkembang pesat dalam kehidupan, bukan hanya untuk berkomunikasi, tetapi juga telah dimanfaatkan dalam berbagai bidang misalnya gaya hidup dan keperluan multimedia.<sup>52</sup>

Telepon seluler dengan kemampuan dan fitur yang menyerupai multimedia dan komputing yang lebih kompleks atau sering disebut *smartphone*. Ini dikarenakan perpaduan antara *hardware*, sistem operasi, dan aplikasi yang jauh lebih bagus yang terdapat pada *smartphone*. Jika dilihat dari sistem operasi dan spesifikasi *hardware* yang digunakan maka terdapat banyak *platform smartphone*. Namun sistem operasi pada *handphone* lebih sederhana daripada sistem operasi pada *Personal Computer*, Laptop atau *Notebook*. Misalnya *platform* Android, Windows Phone, Symbian, Iphone (IOS), dan RIM.<sup>52</sup>

Android mempunyai keunggulan yang tidak dimiliki oleh *platform* lain yaitu *platform* yang lengkap mulai dari sistem operasi, *tool developing*, aplikasi, market aplikasi, dukungan vendor industri *mobile*, hingga dukungan dari komunitas *open system*.<sup>53</sup>

Awal sejarah berdirinya Android Inc. pada bulan Oktober 2003 di California, USA yang merupakan perusahaan *software* kecil. Android Inc. ini didirikan oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White yang mempunyai tujuan mewujudkan *mobile device* yang lebih mengerti pemilikinya.<sup>52</sup>

Kemudian tahun 2005 Android Inc. diakuisisi oleh Google. Tepat pada tanggal 12 November 2007 Google yang bekerja sama dengan *Open Handset Alliance* (OHA) merilis Google Android SDK (*Software Development Kit*).<sup>54</sup> Ide dari *platform* android ini mendapat sambutan yang sangat luarbiasa dan sangat menarik bagi media berita IT & Programming, *developer* dan *programmer* di seluruh dunia. Sehingga terjadi persaingan antar produsen dalam membuat *handset* ponsel dengan *platform* android ini.<sup>53</sup>

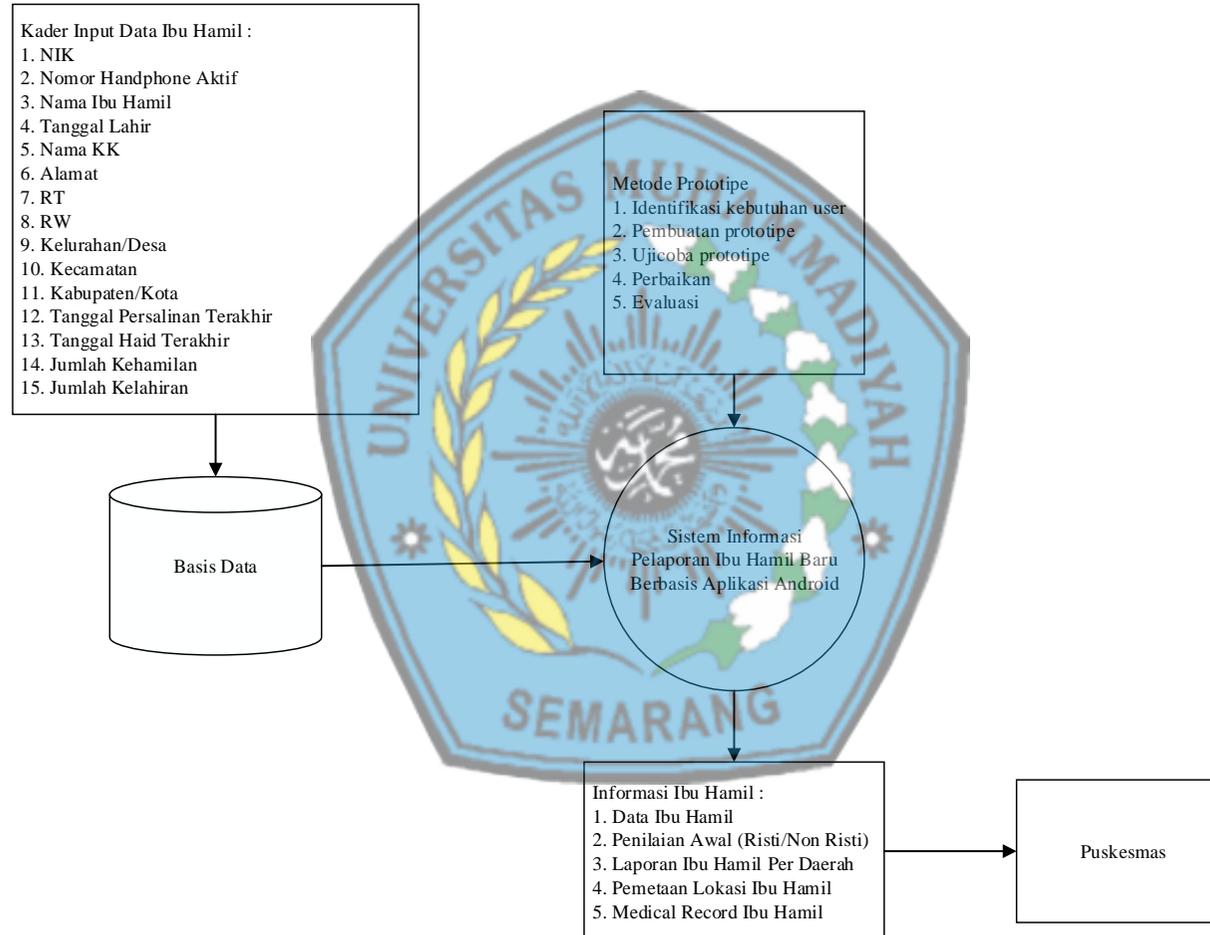
Paket lengkap software SDK mempunyai mampu melakukan pengembangan aplikasi, berupa sistem operasi, *middleware* dan aplikasi utama untuk perangkat *mobile*. Paket *software* SDK yang lengkap tersebut membuat *developer* dan *programmer* dapat melakukan apapun diantara lain membuat aplikasi pengiriman SMS hanya dengan dua baris kode, mengubah *even Home Screen*, serta membuat dan mengkustomisasi sistem operasinya atau mengubah ke mode *default*.<sup>53</sup>

Semua aplikasi yang dibuat untuk android akan memiliki akses ke seluruh *handset* tanpa membedakan aplikasi inti atau aplikasi pihak ketiga. Sehingga secara otomatis *programer* dan *developer* mampu mengkustomisasi perangkat androidnya secara penuh.<sup>52,53</sup>

Terdapat fitur-fitur di dalam *platform* android yaitu :

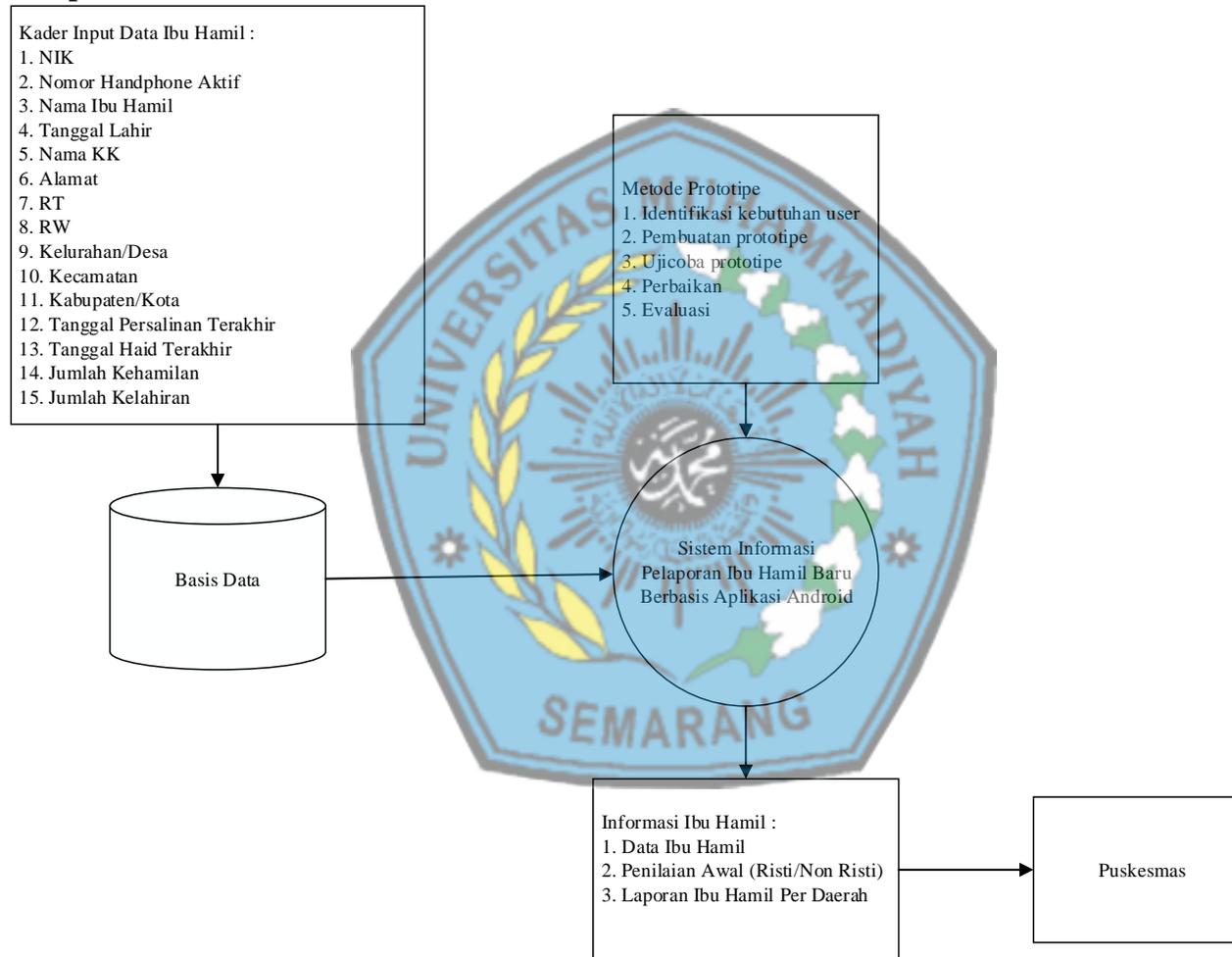
- c. *Framework* Aplikasi, yang mendukung penggantian komponen dan *reusable*
- d. Mesin virtual Dalvik, berjalan diatas Linux kernel dan dioptimalkan untuk perangkat *mobile*
- e. *Integrated browser*, berdasarkan *open source engine webkit*
- f. Grafis, yang dioptimalkan dan didukung oleh *library* grafis 2D yang terkustomisasi, grafis 3D berdasarkan spesifikasi openGL ES 1,0 (opsional akselerasi *hardware*)
- g. SQLite, untuk penyimpanan data
- h. *Media Support*, yang mendukung audio, video, dan gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)
- i. GSM Telephony (tergantung *hardware*)
- j. Bluetooth, EDGE, 3G dan Wifi, dan sekarang yang baru muncul adalah 4G (tergantung *hardware*)
- k. Dukungan perangkat tambahan : android dapat memanfaatkan akselerasi 2D (dengan perangkat orientasi, *scaling*, konversi format piksel) dan akselerasi grafis 3D
- l. *Multi touch*, kemampuan layaknya *handset* modern yang dapat menggunakan dua jari atau lebih untuk berinteraksi dengan perangkat
- m. Lingkungan *Development*, yang lengkap dan kaya termasuk perangkat emulator, *tools* untuk *debugging*, profil dan kinerja memori, dan *plugin* untuk Eclipse IDE.

## H. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

## I. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

