

**RANCANG BANGUN APLIKASI *WEB GIS* UNTUK
LOKASI PUSKESMAS ROKAN HULU MENGGUNAKAN
METODE *Haversine Formula***

SKRIPSI



OLEH:

FRENGKI ISKANDAR

NIM. 1837050

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

2022

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**RANCANG BANGUN APLIKASI *WEB GIS* UNTUK LOKASI
PUSKESMAS ROKAN HULU MENGGUNAKAN METODE
*Haversine Formula***

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Imam Rangga Bakti, M. Kom
NIDN. 0130109201

Pembimbing II



Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN. 1013068901

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Basoruddin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

PERSETUJUAN PENGUJI

Tugas Akhir ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 26 Juli 2022

Tim Penguji:

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>Imam Ranga Bakti, M. Kom</u> NIDN. 0130109201 | Ketua | () |
| 2. <u>Luth Fimawahib, M. Kom</u> NIDN. .1013068901 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si</u> NIDN. 1001039301 | Anggota | () |
| 4. <u>Budi Yanto, S.T., M.Kom</u> NIDN. 1013068901 | Anggota | () |
| 5. <u>Asep Supriyanto, S.T., M. Kom</u> NIDN. 1003108903 | Anggota | () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian





Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038701

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi *Web GIS* untuk Lokasi Puskesmas Rokan Hulu Menggunakan Metode *Haversine Formula*", benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Tugas Akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 28 Juli 2022
Pernyataan



Frengki Iskandar
NIM. 1837050

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Puji syukur *Alhamdulillah* kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam berucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi mauapun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia yang paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
4. Bapak DR. Hardianto, M. Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
7. Bapak Imam Rangga Bakti, M. Kom sebagai koordinator Tugas Akhir yang telah banyak membantu dalam menyusun jadwal dan koordinasi dengan para pembimbing dan sesuatu hal yang memperlancar jalannya Tugas Akhir ini.

8. Bapak Imam Rangga Bakti, M. Kom selaku Pembimbing I dan Bapak Luth Fimawahib, M.Kom selaku Pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Informatika angkatan 2018, terima kasih atas inspirasi dan semangat yang telah diberikan kepada saya selama ini.
10. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhirnya saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Amin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 28 Juli 2022

Frengki Iskandar
NIM. 1837050

ABSTRACT

Service in the health sector is one form of public service that is most needed by the community and the puskesmas is one of the most accessible facilities for the community because the price range is quite cheap. The existence of the puskesmas is still not widely spread in the community and there is no system that visualizes this puskesmas, so this geographic information system (GIS) is deliberately made to make the existence of the puskesmas in Rokan Hulu visible to everyone. The method used in this study is the Haversine Formula method. . This method is used to calculate the distance of a location from one point to another in a straight line with reference to the point of longitude and latitude. The Haversine Formula method can be used to calculate the distance between two points, based on the position of latitude, latitude and longitude as a variable. overall input. And from all the results and discussions and assessments of respondents, this application received a feasibility of 94% and it can be concluded that this application is feasible to use.

Keywords: *Haversine Formula, Public health center, Rokan Hulu ,Web GIS.*

ABSTRAK

Pelayanan dibidang kesehatan merupakan salah satu bentuk pelayanan publik yang paling banyak dibutuhkan oleh masyarakat dan puskesmas merupakan salah satu fasilitas yang paling mudah dijangkau oleh masyarakat karena jangkauan harga yang cukup murah. keberadaan puskesmas masih belum tersebar secara luas di masyarakat dan belum ada sistem yang memvisualisasikan puskesmas ini maka sistem informasi geografis (SIG) ini sengaja dibuat untuk membuat keberadaan puskesmas di Rokan Hulu dapat dilihat oleh semua orang. metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Haversine Formula. metode ini digunakan untuk menghitung jarak lokasi dari sebuah titik ke titik yang lain secara garis lurus dengan acuan titik garis bujur dan garis lintang. Metode Haversine Formula dapat digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik, berdasarkan posisi garis lintang latitude dan posisi garis bujur longitude sebagai variabel inputan secara keseluruhan. Dan dari semua hasil dan pembahasan serta penilaian responden, aplikasi ini mendapat kelayakan sebesar 94% dan dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak untuk digunakan.

Kata Kunci: *Haversine Formula*, Puskesmas, Rokan Hulu, *Web GIS*.

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------|------|
| Persetujuan Pembimbing | i |
| Persetujuan Penguji | ii |
| Lembar Pernyataan..... | iii |
| <i>Abstract</i> | iv |
| Abstrak | vi |
| Kata Pengantar..... | vii |
| Daftar Isi | viii |
| Daftar Gambar | iv |
| Daftar Tabel | v |
| Daftar Simbol | vi |

BAB 1 PENDAHULUAN

| | |
|----------------------------------|---|
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4. Batasan Masalah | 5 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 6 |

BAB 2 LANDASAN TEORI

| | |
|---------------------------------------|----|
| 2.1. Kabupaten Rokan Hulu..... | 8 |
| 2.1.1 Aspek Geografis..... | 8 |
| 2.1.2 Aspek Demografi | 9 |
| 2.1.3 Aspek Kesehatan..... | 10 |
| 2.2. Sistem Informasi Geografis | 11 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.2.1 | Sejarah Sistem Informasi Geografis | 12 |
| 2.2.3 | Fungsi dan Manfaat SIG..... | 13 |
| 2.2.4 | Kemampuan SIG..... | 15 |
| 2.3. | Sistem Informasi Geografis Berbasis <i>Web (Web GIS)</i> | 15 |
| 2.4. | <i>Haversine Formula</i> | 17 |
| 2.5. | <i>OpenStreetMaps</i> | 19 |
| 2.6. | Proses Metode <i>Waterfall</i> | 20 |
| 2.7. | Bahasa Pemrograman..... | 22 |
| 2.7.1 | <i>Hyper Text Markup Language</i> | 22 |
| 2.7.2 | <i>Hypertext PrePocessor</i> | 22 |
| 2.7.2.1 | <i>Framework Codeigniter</i> | 25 |
| 2.7.3 | <i>Javascript</i> | 26 |
| 2.7.3.1 | <i>Library Leaflet Javascript</i> | 27 |
| 2.7.4 | <i>Cassading Style Sheet</i> | 27 |
| 2.7.4.1 | <i>Library Bootstrap</i> | 28 |
| 2.8. | <i>Local Server (XAMPP)</i> | 28 |
| 2.9. | <i>Database Server (MySQL)</i> | 29 |
| 2.10. | <i>Visual Studio Code</i> | 30 |

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

| | | |
|------|-------------------------------------|----|
| 3.1. | Pengumpulan dan Analisis Data | 32 |
| 3.2. | Analisa Sistem..... | 33 |

| | |
|---|----|
| 3.2.1 Analisa Sistem Lama | 33 |
| 3.2.2 Analisa Sistem Baru | 34 |
| 3.2.2.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak | 34 |
| 3.2.2.2 Analisa Metode <i>Haversine Formula</i> | 35 |
| 3.3. Perancangan Desain Sistem | 35 |
| 3.4. Implementasi Sistem | 36 |
| 3.5. Pengujian Sistem | 37 |
| 3.6. Kesimpulan dan Saran | 37 |

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

| | |
|---|----|
| 4.1 Analisa Sistem | 38 |
| 4.1.1 Analisa Sistem Lama | 38 |
| 4.1.2 Analisa Sistem Baru | 39 |
| 4.1.3 Analisa <i>Flowchart</i> Sistem | 39 |
| 4.1.4 Analisa Kebutuhan Sistem | 41 |
| 4.1.5 Analisa Masukan Sistem | 41 |
| 4.1.6 Analisa Keluaran Sistem | 41 |
| 4.2 Contoh Kasus | 42 |
| 4.3 Perancangan Sistem | 44 |
| 4.3.1 Identifikasi Aktor | 44 |
| 4.3.2 <i>Use Case Diagram</i> | 44 |
| 4.3.3 <i>Class Diagram</i> | 46 |
| 4.3.4 <i>Sequence Diagram</i> | 47 |
| 4.3.5 <i>Activity Diagram</i> | 52 |

| | | |
|---------|---|----|
| 4.4 | Detail Sistem | 57 |
| 4.4.1 | Perancangan Tabel | 57 |
| 4.4.1.1 | Rancangan Tabel <i>Login</i> | 58 |
| 4.4.1.2 | Rancangan Tabel <i>User</i> | 58 |
| 4.4.1.3 | Rancangan Tabel Berita | 59 |
| 4.4.1.4 | Rancangan Tabel Puskesmas | 59 |
| 4.4.2 | Perancangan Struktur Menu | 60 |
| 4.4.3 | Perancangan Halaman <i>Login Admin</i> | 60 |
| 4.4.4 | Perancangan Halaman Menu Utama <i>Admin</i> | 61 |
| 4.4.5 | Perancangan Halaman Menu Data Puskesmas | 62 |
| 4.4.6 | Perancangan Halaman Puskesmas Terdekat | 62 |
| 4.4.7 | Perancangan Halaman Data <i>User</i> | 64 |
| 4.4.8 | Perancangan Halaman Tambah Berita | 64 |
| 4.4.9 | Perancangan Halaman Menu Detail Berita | 64 |
| 4.4.10 | Perancangan Halaman Menu Riwayat <i>Login</i> | 65 |
| 4.4.11 | Perancangan Halaman Menu Tambah <i>User</i> | 66 |

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

| | | |
|-------|--|----|
| 5.1 | Implementasi Perangkat Lunak | 67 |
| 5.1.1 | Batasan Implementasi | 68 |
| 5.1.2 | Lingkungan Implementasi | 68 |
| 5.1.3 | Hasil Implementasi | |
| 5.2 | Pengujian Sistem | 76 |
| 5.2.1 | Pengujian Dengan Menggunakan <i>Blackbox</i> | 76 |

| | | |
|-----------------------------|--|-----------|
| 5.2.2 | Pengujian Dengan Menggunakan <i>User Acceptance Test</i> | 81 |
| 5.3 | Kesimpulan Pengujian | 82 |
| BAB 6 PENUTUP | | |
| 6.1 | Kesimpulan | 83 |
| 6.2 | Saran..... | 84 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 87 |
| LAMPIRAN | | 91 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Peta Wilayah Kabupaten Rokan Hulu | 8 |
| Gambar 2.2 Arsitektur <i>GIS</i> Berbasis <i>Web</i> | 16 |
| Gambar 2.3 Ilustrasi <i>Spherical Law of Cosines</i> | 17 |
| Gambar 2.4 Bagan Alir Proses Pada <i>Haversine Formula</i> | 19 |
| Gambar 2.5 Model Proses <i>Waterfall</i> | 20 |
| Gambar 2.6 Konsep Aliran <i>M-V-C</i> | 25 |
| Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian | 31 |
| Gambar 4.2 Keseluruhan <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi <i>Web GIS</i> Lokasi Puskesmas Kabupaten Rokan Hulu..... | 44 |
| Gambar 4.3 <i>Class Diagram</i> Aplikasi <i>WebGIS</i> Lokasi Puskesmas Kabu paten Rokan Hulu | 46 |
| Gambar 4.4 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin | 47 |
| Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram</i> Register Akun | 48 |
| Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Data Puskesmas..... | 48 |
| Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Lokasi Puskesmas Sekitar | 49 |
| Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Berita Puskesmas | 49 |
| Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data <i>User</i> | 50 |
| Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> My Profil | 51 |
| Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram</i> Riwayat Login | 51 |
| Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Login Admin | 52 |
| Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Login Masyarakat | 53 |
| Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Data Lokasi Puskesmas | 53 |
| Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Data <i>User</i> | 54 |

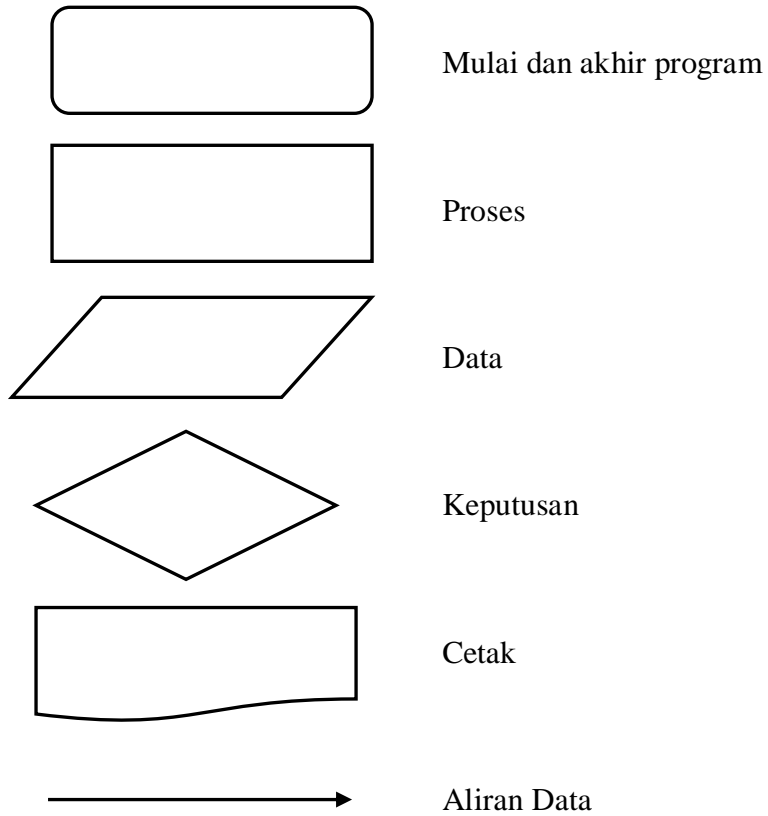
| | |
|--|----|
| Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Tambah Berita..... | 55 |
| Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> Menu Profil <i>Admin</i> | 56 |
| Gambar 4.18 <i>Activity Diagram</i> Detail Berita Puskesmas | 56 |
| Gambar 4.19 <i>Activity Diagram</i> Menu Logout..... | 57 |
| Gambar 4.21 Struktur Menu Sistem..... | 60 |
| Gambar 4.22 Halaman <i>Login Admin</i> | 61 |
| Gambar 4.23 Halaman Utama Menu <i>Admin</i> | 62 |
| Gambar 4.24 Halaman Menu Data Puskesmas | 62 |
| Gambar 4.25 Halaman Menu Puskesmas Terdekat | 63 |
| Gambar 4.26 Halaman Menu Data <i>User</i> | 63 |
| Gambar 4.27 Halaman Menu Tambah Berita | 64 |
| Gambar 4.28 Halaman Menu Detail Berita | 65 |
| Gambar 4.29 Halaman Menu Data Riwayat <i>Login</i> | 65 |
| Gambar 4.30 Halaman Menu Data Tambah <i>User</i> | 66 |
| Gambar 5.1 Halaman <i>Login Admin</i> | 70 |
| Gambar 5.2 Halaman Menu Utama <i>Admin</i> | 71 |
| Gambar 5.3 Halaman Menu Data Puskesmas | 71 |
| Gambar 5.4 Halaman Menu Puskesmas Terdekat..... | 72 |
| Gambar 5.5 Halaman Menu Data <i>User</i> | 73 |
| Gambar 5.6 Halaman Menu Riwayat <i>Login</i> | 73 |
| Gambar 5.7 Halaman Menu Tambah <i>User</i> | 74 |
| Gambar 5.8 Halaman Menu Tambah Berita..... | 75 |
| Gambar 5.9 Halaman Detail Berita | 75 |

DAFTAR TABEL





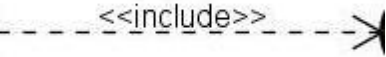
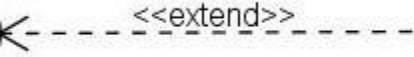
| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Data Administratif Kabupaten Rokan Hulu | 9 |
| Tabel 2.2 Jumlah Sarana Kesehatan Kabupaten Rokan Hulu | 10 |
| Tabel 2.3 Data Sarana Puskesmas di Kabupaten Rokan Hulu | 10 |
| Tabel 2.4 Contoh Data Puskesmas./Puskesmas Pembantu | 32 |
| Tabel 4.1 Deskripsi <i>Aktor</i> pada <i>Use Case</i> | 45 |
| Tabel 4.2 Tabel <i>Login</i> | 58 |
| Tabel 4.6 Tabel <i>User</i> | 58 |
| Tabel 4.7 Tabel Berita..... | 59 |
| Tabel 4.8 Tabel Puskesmas..... | 59 |
| Tabel 5.1 Pengujian Halaman Menu <i>Login</i> | 77 |
| Tabel 5.2 Pengujian Menu Data Puskesmas | 78 |
| Tabel 5.3 Pengujian Menu Puskesmas Sekitar | 79 |
| Tabel 5.4 Pengujian Menu Data <i>User</i> | 80 |
| Tabel 5.5 Pengujian Menu Riwayat Login | 80 |
| Tabel 5.6 Pengujian Menu Berita..... | 80 |
| Tabel 5.6 Pertanyaan Koesioner..... | 81 |
| Tabel 5.7 Bobot Nilai | 82 |

DAFTAR SIMBOL




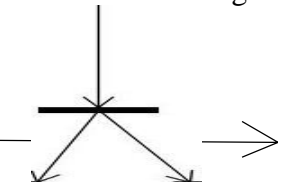
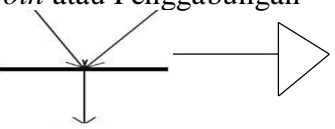
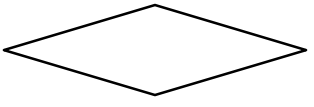
Keterangan notice symbol *Flowchart*:



SIMBOL USECASE DIAGRAM

| Simbol | Deskripsi |
|--|--|
| <p><i>Use case</i></p>  | <p><i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja</p> |
| <p>Aktor / <i>actor</i></p>  | <p><i>Actor</i> atau Aktor adalah <i>Abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>Use Case</i>, tetapi tidak memiliki kontrol terhadap <i>use case</i></p> |
| <p>Asosiasi / <i>association</i></p>  | <p>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 mengindikasikan data</p> |
| <p>Asosiasi / <i>association</i></p>  | <p>Asosiasi antara aktor dengan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem</p> |
| <p><i>Include</i></p>  | <p><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> contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program</p> |
| <p><i>Extend</i></p>  | <p><i>Extend</i>, merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi</p> |

SIMBOL ACTIVITY DIAGRAM

| Simbol | Deskripsi |
|--|---|
| <p><i>Start Point</i></p>  | <p><i>Start Point</i>, diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas</p> |
| <p><i>End Point</i></p>  | <p><i>End Point</i>, akhir aktivitas</p> |
| <p><i>Activities</i></p>  | <p><i>Activities</i>, menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis</p> |
| <p><i>Fork</i> atau Percabangan</p>  | <p><i>Fork</i> atau percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu</p> |
| <p><i>Join</i> atau Penggabungan</p>  | <p><i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i>, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi</p> |
| <p><i>Decision Points</i></p>  | <p><i>Decision points</i>, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i></p> |

SIMBOL CLASS DIAGRAM

| Simbol | Deskripsi |
|--------|-----------|
|--------|-----------|

| | | | | |
|--|--|----------|------------|-----------------------------------|
| <p>Kelas</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">nama_kelas</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+atribut</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+operasi()</td> </tr> </table> | nama_kelas | +atribut | +operasi() | <p>Kelas pada struktur sistem</p> |
| nama_kelas | | | | |
| +atribut | | | | |
| +operasi() | | | | |
| <p>Antar muka / <i>interface</i></p> | <p>Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek</p> | | | |
| <p>Asosiasi / <i>association</i></p> | <p>Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i></p> | | | |
| <p>Asosiasi berarah / <i>directed association</i></p> | <p>Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i></p> | | | |
| <p>Generalisasi</p> | <p>Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)</p> | | | |
| <p>Kebergantungan / <i>dependency</i></p> <p style="text-align: center;">  </p> | <p>Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas</p> | | | |
| <p>Agregasi / <i>aggregation</i></p> <p style="text-align: center;">  </p> | <p>Relasi antar kelas dengan makna semua – bagian (<i>whole-part</i>)</p> | | | |