

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
TINGKAT KERUSAKAN BANGUNAN SEKOLAH DASAR
MENGUNAKAN METODE *FUZZY LOGIC***

SKRIPSI

Oleh:

AMRUL HAQ FEBRIAN THORA

NIM. 08650149



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2015**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
TINGKAT KERUSAKAN BANGUNAN SEKOLAH DASAR
MENGUNAKAN METODE *FUZZY LOGIC***

SKRIPSI

Diajukan Kepada:

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana

Komputer (S.Kom)

Oleh:

AMRUL HAQ FEBRIAN THORA

NIM. 08650149

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2015**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
TINGKAT KERUSAKAN BANGUNAN SEKOLAH DASAR
MENGUNAKAN METODE *FUZZY LOGIC***

SKRIPSI

Oleh:

AMRUL HAQ FEBRIAN THORA

NIM. 08650149

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. M. Amin Hariyadi, M. T

A'la Sauqi, M.Kom

NIP. 19670118 200501 1 001

NIP. 19771201 200801 1 007

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
TINGKAT KERUSAKAN BANGUNAN SEKOLAH DASAR
MENGUNAKAN METODE *FUZZY LOGIC***

SKRIPSI

Oleh:

AMRUL HAQ FEBRIAN THORA

NIM. 08650149

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Tanggal 29 Mei 2015

Susunan Dewan Penguji

Tanda Tangan

- | | | | |
|------------------|--|---|---|
| 1. Penguji Utama | : <u>Fatchurrochman, M.Kom</u>
NIP. 19700731 200501 1 002 | (|) |
| 2. Ketua | : <u>Hani Nurhayati, M.T</u>
NIP. 19780625 200801 2 006 | (|) |
| 3. Sekretaris | : <u>Dr. Ir. M. Amin Hariyadi, M.T</u>
NIP. 19670118 200501 1 001 | (|) |
| 4. Anggota | : <u>A'la Syauqi, M.Kom</u>
NIP. 19771201 200801 1 007 | (|) |

Mengetahui dan Mengesahkan

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdiان
NIP. 19740424200901108

**SURAT PERNYATAAN
ORISINALITAS PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **AMRUL HAQ F. T.**
NIM : **08650149**
Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Penelitian : **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
MENENTUKAN TINGKAT KERUSAKAN BANGUNAN
SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN METODE *FUZZY
LOGIC***

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 13 Mei 2015
Yang Membuat Pernyataan,

Amrul Haq F.T.
NIM. 08650149

MOTTO

*“Bondo Bahu Pikir
Lek Perlu
Sak Nyawane Pisan”*

*Ketika Seseorang
Berjuang di jalan Allah SWT, Disitulah
Masa Depan Menuju Surga.*

HALAMAN PERSEMBAHAN

ALHAMDULILAH, Puji Syukur saya panjatkan kepada ALLAH SWT atas anugerah dan hidayahnya sehingga saya berhasil menyelesaikan skripsi yang telah sekian lama saya susun dengan susah payah. Akhirnya skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik.

Ku Persembahkan Karyaku ini untuk...

Kedua orang tuaku AYAH dan IBU saya yang selalu sabar dan ikhlas untuk mendoakan saya, berkat doa dan support dari beliau alhamdulillah saya bisa menyelesaikan kuliah S1 di Maulana Malik Ibrahim, Islamic State University of Malang.

Adek ku, dr. Win Fudlatin Thora dan Hudan Sobafalasifan Thora yang selalu mendoakan dan memberi semangat buat cacak nya agar cepet lulus.

Sahabat-sahabat kosan mbah supini yaitu Anas Alfian Suni, Radita, Antok, Firman, Jemblung, Bombom dkk yang selalu memberi masukan-masukan mengenai skripsi saya.

Sahabat-sahabatku di JKM Store yaitu Johan, Juadi, Babskings, dkk yang lain yang selama ini menjadi sahabat terbaik di Basecamp.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Bangunan Seklah Dasar Menggunakan Metode Fuzzy Logic**” Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan atau dorongan dari beberapa pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. M. Amin Hariyadi, MT selaku Dosen Pembimbing yang penuh kesabaran, dan perhatian dalam memberikan bimbingan serta arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Bapak A’la Syauqi, M. KOM yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulisan skripsi di bidang integrasi Sains dan Al-Qur’an.
3. Bapak Dr. Cahyo Crysdiyan selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ayah dan ibu yang selalu mendidik dan membimbing, serta adik ku dr. Win Fudlatin Thora dan Hudan Sobafalasifan Thora yang selalu mendukung dan mendo’akan sampai pada detik-detik penulisan skripsi ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.
5. Teman-teman mahasiswa Teknik Informatika yang telah sedikit banyak memberikan saran, masukan kepada penulis baik selama mengikuti bangku kuliah hingga penulisan skripsi ini.

6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Demi kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan oleh penulis demi perbaikan isi skripsi ini. Semoga karya skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Malang, 13 Mei 2015

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
ABSTRAK	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	4
1.5 Manfaat penelitian	4
1.6 Metode penelitian	5
1.7 Sistematika penulisan skripsi	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Pendidikan Sekolah Dasar	10
2.2 Pendidikan dalam Kajian Islam	15
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	17
2.4 Pengertian Website	20
2.5 Metode Fuzzy Logic	22
2.6 Operator Dasar Zadeh	31
2.7 Metode Mamdani	32
BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN	36
3.1 Analisis Sistem	36

3.2 Perancangan Sistem	39
3.3 Desain Tampilan Perangkat Lunak	43
3.4 Data Flow Diagram (DFD)	44
3.5 Struktur Basis Data	47
3.6 Perhitungan Metode Fuzzy	50
3.7 Perancangan Uji Coba	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1 Pembuatan dan Pengujian Sistem.....	57
4.2 Implementasi Sistem.....	62
4.3 Hasil Evaluasi Ujicoba Program	71
BAB V PENUTUP	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	75



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tabel User	48
Tabel 3.2. Tabel Sekolah.....	48
Tabel 3.3. Tabel komponen bangunan.....	49
Tabel 3.4. Tabel penilaian komponen bangunan.	49
Tabel 3.5. Tabel Data Jumlah Siswa.	49
Tabel 3.6. Tabel Data Ruangan.	50
Tabel 4.1. Himpunan Variabel Input Fuzzy Atap.....	58
Tabel 4.2. Himpunan Variabel Input Fuzzy Plafon	58
Tabel 4.3. Aturan Fuzzy Hasil Pemberian Atap dan Plafon	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Arsitektur Sistem berbasis web.....	6
Gambar 2.1. Representasi linier naik.....	26
Gambar 2.2. Representasi Linier Turun.....	27
Gambar 2.3. Representasi Kurva Segitiga.....	27
Gambar 2.4. Representasi Kurva Trapesium.....	28
Gambar 2.5. Representasi Kurva –S pertumbuhan.....	29
Gambar 2.6. Representasi Kurva –S penyusutan.....	30
Gambar 2.7. Representasi kurva lonceng –PI.....	30
Gambar 3.1. Diagram alur pembuatan system.....	36
Gambar 3.2. Desain Menu Program.....	40
Gambar 3.3. Flowcart menampilkan informasi sekolah.....	41
Gambar 3.4. Flowcart pencarian sekolah berdasarkan komponen.....	42
Gambar 3.5. Flowcart menentukan tingkat kerusakan komponen.....	42
Gambar 3.6. Interface system.....	44
Gambar 3.7. DFD Level 0.....	45
Gambar 3.8. DFD Level 1.....	46
Gambar 3.9. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	47
Gambar 4.1. Halaman Beranda Sistem.....	62
Gambar 4.2. Halaman Input Data Sekolah.....	63
Gambar 4.3. Halaman Laporan.....	64
Gambar 4.4. Halaman Laporan Detail Sekolah.....	65
Gambar 4.5. Halaman Administrator.....	66

Gambar 4.6. Halaman List Data User.....	67
Gambar 4.7. Form Penilaian Komponen.....	68
Gambar 4.8. Halaman Hasil Penilaian.....	71



ABSTRAK

F.T, Amrul Haq. 2015. **Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah Dasar Menggunakan Metode Fuzzy Logic.**

Pembimbing : (1) Dr. Ir. M. Amin Hariyadi MT. (2) A'la Syauqi, M.Kom

Kata kunci : *Sistem Pengambilan Keputusan, Bangunan Sekolah, Metode Fuzzy.*

Sarana sekolah sangat penting dalam menunjang ilmu, mengingat beberapa masalah tersebut, maka dibuat Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah Dasar Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*. Salah satu solusi agar bisa mencakup permasalahan pada sarana pendidikan di Indonesia dengan sistem penyajian data kondisi bangunan sekolah, dimana dari data tersebut diharapkan bisa mendapat sebuah informasi agar dapat diambil suatu keputusan/tindakan atas kondisi bangunan sekolah tersebut secara lebih efektif dan efisien.

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah dapat memberikan informasi kondisi kerusakan komponen bangunan di sekolah-sekolah di Indonesia dan memberikan keputusan mengenai sekolah mana yang harus segera dibenahi struktur bangunannya.

Uji coba menunjukkan sistem ini telah dapat memberikan informasi mengenai kondisi kerusakan bangunan disekolah-sekolah, serta membantu pendataan sekolah di daerah-daerah tertinggal.

ABSTRACT

F.T, Amrul Haq. 2015 Decision Support System for Determining Levels of Primary School Building Damage Method Using Fuzzy Logic.

Supervisor: (1) Dr. Ir. M. Amin Hariyadi MT. (2) A'la Syauqi, M.Kom

Keywords: Decision Making System, School Building, Fuzzy Method.

Means the school is very important in supporting science, considering some of these problems, then made the Decision Support System for Determining Levels of Primary School Building Damage Method Using Fuzzy Logic. One solution that can include problems in the educational facilities in Indonesia with data presentation system, the condition of school buildings, where the data is expected to receive an information that can be taken a decision / action on the condition of the school buildings more effectively and efficiently.

The purpose of this system can provide information about the condition of damage of building components in schools of Indonesia and give a decision on which school should be addressed in structure of the building immediately.

The trials demonstrated the system has been able to provide information about the condition of the schools building damage, as well as assist data collection in schools of lagging regions.

ملخص

ف.ت، أمر الحق . 2015. نظام عماد القرار لتعيين مستوى فسد بنیان المدرسة الابتدائية باستخدام طريقة المنطق الضبابي.

المشرف : (1) الدكتور م. أمين حريادي الماجستير، (2) أعلى شوقي الماجستير

الكلمات الأساسية : نظام اتخاذ التقرير، بنیان المدرسة، طريقة

المدرسة وسائل مهمة جدا في دعم العلم، نظرا إلى بعض هذه المشاكل، فقدم نظام عماد القرار لتعيين مستوى فسد بنیان المدرسة الابتدائية باستخدام طريقة المنطق الضبابي. أحد الحلول يمكن أن تشمل مشاكل في المرافق التعليمية في إندونيسيا مع عرض بيانات حالة نظام المباني المدرسية، حيث من البيانات تحصل على المعلومات التي يمكن اتخاذها القرار أو العمل على حالة المباني المدرسية أكثر فعالية وكفاءة.

والهدف من هذا النظام لتوفير معلومات عن حالة فسد مكون البنیان في المدارس في إندونيسيا وإعطاء القرار عن أية المدرسة تحتاج الصلاحية في بنائها.

دل هذا التحريب بأن هذا النظام يستطيع أن يعطي المعلومات عن حالة فسد البنیان في المدارس، ومساعدة جمع البيانات في المدارس المناطق المتخلفة.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang.

Bangunan sekolah merupakan salah satu fasilitas publik yang mempunyai fungsi amat penting, oleh karenanya bangunan sekolah ini perlu mendapatkan perhatian yang serius dalam hal pemeliharaan dan perawatannya, khususnya pada jenjang pendidikan sekolah dasar. Berita yang di informasikan pada tahun 2011 terjadi robohnya 1 unit sekolah dasar dari 3 unit di Desa Banjarejo. hal ini disebabkan karena sarana dan prasarana kurang memadai sehingga menimbulkan rasa kurang nyaman, timbul efek bagi peserta didik seperti halnya pengetahuan ilmu yang diberikan kurang diserap oleh siswa siswi karena takut akan runtuhnya bangunan sekolah. (Barnawi & M. Arifin.2013)

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang standart prasarana dan sarana bangunan sekolah, sebenarnya telah dijelaskan syarat-syarat dari lahan dan bangunan sekolah, diantaranya persyaratan status tanah, status bangunan, persyaratan teknis bangunan sekolah dan lain-lain.

Pendidikan di Indonesia memerlukan beberapa elemen sebagai penunjang kelancaran proses pendidikan. Di antaranya elemen bangunan sekolah, ruang kelas, meja kursi serta alat-alat dan media pengajaran. Dalam mengetahui elemen-elemen di sarana pendidikan yang belum tersentuh oleh pemerintah daerah, maka perlu adanya sebuah sistem pendukung keputusan sekolah dasar mana yang segera direkonstruksi, untuk mengetahui elemen-elemen yang belum memenuhi syarat pada sarana pendidikan yang layak. Kebutuhan akan bangunan sekolah yang

harus dibenahi selalu meningkat dari tahun ke tahun. Dan memiliki kategori yang berbeda-beda, sehingga kita pun harus selektif dalam menentukan pilihan dalam membantu pembangunan.(Barnawi & M. Arifin.2013).

Sebagai makhluk yang paling sempurna diantara makhluk ciptaan Tuhan yang lainnya, manusia diberi oleh Tuhan beberapa kelebihan yang tidak dimiliki oleh makhluk lainnya yaitu akal dan daya nalar. Manusia berpikir karena memiliki akal. Manusia memiliki kemampuan untuk membuat dan mengambil keputusan hal inilah yang tidak dimiliki oleh makhluk lainnya. Seperti yang tertulis dalam firman Allah :

قُلْ هَلْ مِنْ شُرَكَائِكُمْ مَنْ يَهْدِي إِلَى الْحَقِّ قُلِ اللَّهُ يَهْدِي لِلْحَقِّ أَفَمَنْ يَهْدِي إِلَى
الْحَقِّ أَحَقُّ أَنْ يُتَّبَعَ أَمْ لَا يَهْدِي إِلَّا أَنْ يُهْدَىٰ ۗ فَمَا لَكُمْ كَيْفَ تَحْكُمُونَ ﴿٣٥﴾

Katakanlah: "Apakah di antara sekutu-sekuturmu ada yang menunjuki kepada kebenaran?" Katakanlah "Allah-lah yang menunjuki kepada kebenaran." Maka apakah orang-orang yang menunjuki kepada kebenaran itu lebih berhak diikuti ataukah orang yang tidak dapat memberi petunjuk kecuali (bila) diberi petunjuk? Mengapa kamu (berbuat demikian)? Bagaimanakah kamu mengambil keputusan?. [Yunus : 35]

Dalam hal mengambil keputusan, manusia diberi hidayah oleh Allah berupa Akal. Dengan akal kita bisa menganalisis dengan baik, melihat dengan cermat, dan mengambil keputusan dengan lebih tepat. Kemampuan untuk berubah dan perubahan yang terjadi pada manusia merupakan makna pokok yang terkandung dalam kegiatan Berfikir dan berpengetahuan. Disebabkan kemampuan Berfikirilah, maka manusia dapat berkembang lebih jauh dibanding makhluk lainnya, sehingga

dapat terbebas dari kemandegan fungsi kekhalifahan di muka bumi, bahkan dengan Berfikir manusia mampu mengeksplorasi, memilih dan menetapkan keputusan-keputusan penting untuk kehidupannya.

Mengingat beberapa masalah tersebut, maka dibuat Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah Dasar Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*. Salah satu solusi agar bisa mencakup permasalahan pada sarana pendidikan di Indonesia dengan sistem penyajian data kondisi bangunan sekolah, dimana dari data tersebut diharapkan bisa mendapat sebuah informasi agar dapat diambil suatu keputusan/ tindakan atas kondisi bangunan sekolah tersebut secara lebih efektif dan efisien.

1.2. Rumusan masalah.

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas maka dicari suatu pemecahan masalah mengenai :

- a. Sejauh mana metode Fuzzy Logic dapat membantu membuat keputusan dalam menentukan tingkat kerusakan bangunan sekolah ?
- b. Apakah penggunaan sistem pendukung keputusan ini dapat bermanfaat untuk membantu departemen pendidikan daerah dalam menentukan tingkat kerusakan bangunan sekolah diwilayahnya ?

1.3. Batasan masalah.

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini diantaranya:

- a. Data sampel menggunakan data sekolah dasar di Kecamatan Karang binangun Kota Lamongan.

- b. Sistem pendukung keputusan penentuan tingkat kerusakan bangunan sekolah dasar dengan menggunakan komponen : atap, pondasi, plafon, dinding, pintu, jendela, lantai dan utilitas.
- c. Sistem pendukung keputusan ini dirancang dalam basis website, dan digunakan khusus untuk internal kantor.
- d. Sistem ini difokuskan untuk menghitung persentase penilaian kerusakan komponen berdasarkan kriteria : Ringan, Sedang, dan Berat.

1.4. Tujuan penelitian.

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah menentukan tingkat presentase kerusakan komponen bangunan sekolah dasar menggunakan metode Fuzzy Logic, sehingga user dapat mengambil keputusan dalam memberikan bantuan ke sekolah Dasar tersebut.

1.5. Manfaat penelitian.

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah :

- a. Dapat mengimplementasikan metode Fuzzy Logic untuk mendukung keputusan dalam menentukan tingkat kerusakan bangunan sekolah dasar.
- b. Keputusan yang dihasilkan oleh sistem tersebut dapat dijadikan masukan atau penunjang rekonstruksi bagi Pemerintah Kota Lamongan.
- c. Mempermudah Pemerintah Kota Lamongan untuk mengukur keakuratan tingkat kerusakan bangunan sekolah.
- d. Menghemat waktu dan biaya.

1.6. Metode penelitian.

Untuk membuat sistem ini, digunakan beberapa metode dalam pelaksanaannya.

Adapun metode-metode tersebut adalah sebagai berikut :

a. Tahap identifikasi masalah.

Merupakan tahap untuk mengidentifikasi semua masalah-masalah yang muncul dalam proses pembuatan sistem untuk mengukur keakuratan tingkat kerusakan bangunan sekolah dengan metode Fuzzy logic.

b. Tahap pengumpulan data.

1) Observasi.

Tahap untuk memperoleh data dengan melakukan observasi langsung di semua sekolah dasar di Kecamatan Karangbinangun Kota Lamongan dan kantor pemerintahan Kota Lamongan.

2) Wawancara.

Melakukan tanya jawab dengan berbagai narasumber yang berkaitan dengan pembangunan gedung sekolah.

3) Studi pustaka.

Menggali informasi dan pengetahuan tentang pembuatan sistem melalui jurnal atau buku maupun sumber di internet.

c. Tahap analisis data.

Merupakan tahap untuk menganalisis dan meneliti semua data yang telah dikumpulkan dari berbagai sumber.

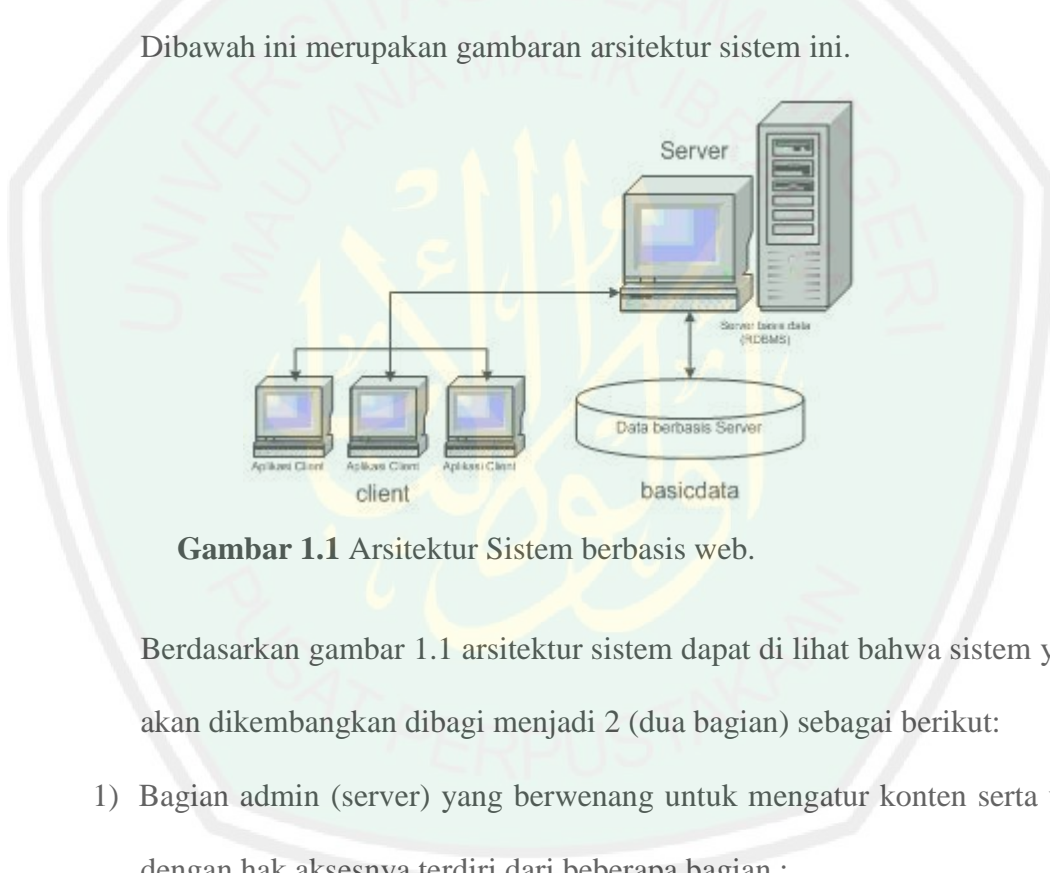
d. Tahap analisis sistem.

Pengembangan sistem diarahkan pada dua sisi yaitu sebagai berikut :

Mengembangkan sistem server (admin) yang merupakan sebuah form pengisian data-data yang berkaitan dengan sekolah.

Mengembangkan sistem client (user) yang merupakan form di sisi client yang dapat mengakses layanan sistem server, dan melakukan perhitungan tingkat kerusakan bangunan sekolah.

Dibawah ini merupakan gambaran arsitektur sistem ini.



Gambar 1.1 Arsitektur Sistem berbasis web.

Berdasarkan gambar 1.1 arsitektur sistem dapat di lihat bahwa sistem yang akan dikembangkan dibagi menjadi 2 (dua bagian) sebagai berikut:

- 1) Bagian admin (server) yang berwenang untuk mengatur konten serta user dengan hak aksesnya terdiri dari beberapa bagian :
 - i. Sistem berbasis web untuk mengatur (manajemen) data sekolah yang nantinya akan diakses oleh perangkat *client* (*user*).
 - ii. Sistem *server* untuk menerima data dari client.
- 2) Sistem *client* yang dikembangkan berbasis web yang akan berhadapan langsung dengan sistem web ini.

e. Tahap Desain.

Merupakan tahap untuk mendesain *interface* dari sistem maupun mendesain *data flow diagram* dari alur sistem tersebut.

f. Tahap pembuatan program.

Merupakan tahap membuat program sistem untuk menentukan tingkat kerusakan bangunan sekolah, pembuatan program ini menggunakan *software* Sublime & Macromedia Dreamweaver, Xampp sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), untuk manajemen database menggunakan MySQL, terakhir bahasa yang digunakan adalah PHP (Hypertext Preprocessor).

g. Tahap ujicoba.

Pada tahap ini dilakukan pengujian apakah program yang sudah dibuat telah sesuai dengan yang direncanakan atau belum.

1) Tahap revisi program.

Setelah dilakukan uji coba, program direvisi kembali dan diperbaiki kesalahan-kesalahan sehingga menghasilkan program yang sesuai.

2) Tahap penulisan laporan akhir.

Merupakan tahap terakhir yaitu menuliskan laporan dari semua hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.7. Sistematika penulisan skripsi.

Untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang laporan skripsi ini, penulis membuat sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang pemilihan judul Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah Dasar Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, tahap pembuatan program dan sistematika penulisan laporan skripsi.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang menjadi acuan dalam pembuatan analisa dan pemecahan dari permasalahan yang dibahas, sehingga memudahkan penulis dalam menyelesaikan masalah.

BAB III: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilalui dalam penyelesaian tugas akhir ini, mulai dari perancangan *Data Flow Diagram* (DFD), perancangan alur sistem secara keseluruhan yang direpresentasikan ke dalam suatu bentuk blok diagram sistem (desain umum sistem), menganalisa serta membuat struktur *database* yang digunakan.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang implementasi dari sistem yang dibuat secara keseluruhan. Serta melakukan pengujian terhadap sistem yang dibuat untuk mengetahui sistem tersebut telah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan apa yang diharapkan.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan lebih lanjut, perbaikan serta penyempurnaan terhadap pembuatan system ini selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUTAKA

2.1 Pendidikan sekolah dasar.

Pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian. Pendidikan sering terjadi di bawah bimbingan orang lain, tetapi juga memungkinkan secara otodidak. Setiap pengalaman yang memiliki efek formatif pada cara orang berpikir, merasa, atau tindakan dapat dianggap pendidikan. Pendidikan umumnya dibagi menjadi tahap seperti prasekolah, sekolah dasar, sekolah menengah dan kemudian perguruan tinggi, universitas atau magang. (Mujamil Qomar, 2013).

Menurut UU SISDIKNAS No.20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.

Umumnya, Tujuan pendidikan adalah menciptakan seseorang yang berkualitas dan berkarakter sehingga memiliki pandangan yang luas kedepan untuk mencapai suatu cita- cita yang di harapkan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat di dalam berbagai lingkungan. Karena pendidikan itu sendiri memotivasi diri kita untuk lebih baik dalam segala aspek kehidupan.

2.1.1 Fungsi Pendidikan.

Menurut Horton dan Hunt, lembaga pendidikan berkaitan dengan fungsi yang nyata (manifes) berikut: (Sri Minarti.2012)

- Mempersiapkan anggota masyarakat untuk mencari nafkah.
- Mengembangkan bakat perseorangan demi kepuasan pribadi dan bagi kepentingan masyarakat.
- Melestarikan kebudayaan.
- Menanamkan keterampilan yang perlu bagi partisipasi dalam demokrasi.

Fungsi lain dari lembaga pendidikan adalah sebagai berikut.

- Mengurangi pengendalian orang tua. Melalui pendidikan, sekolah orang tua melimpahkan tugas dan wewenangnya dalam mendidik anak kepada sekolah.
- Menyediakan sarana untuk pembangkangan. Sekolah memiliki potensi untuk menanamkan nilai pembangkangan di masyarakat. Hal ini tercermin dengan adanya perbedaan pandangan antara sekolah dan masyarakat tentang sesuatu hal, misalnya pendidikan seks dan sikap terbuka.
- Mempertahankan sistem kelas sosial. Pendidikan sekolah diharapkan dapat mensosialisasikan kepada para anak didiknya untuk menerima perbedaan prestise,privilese, dan status yang ada dalam masyarakat. Sekolah juga diharapkan menjadi saluran mobilitas siswa ke status sosial yang lebih tinggi atau paling tidak sesuai dengan status orang tuanya.

- Memperpanjang masa remaja. Pendidikan sekolah dapat pula memperlambat masa dewasa seseorang karena siswa masih tergantung secara ekonomi pada orang tuanya.

2.1.2 Sekolah Dasar.

Sedangkan Sekolah dasar (disingkat SD; bahasa Inggris: *Elementary School*) adalah jenjang paling dasar pada pendidikan formal di Indonesia. Sekolah dasar ditempuh dalam waktu 6 tahun, mulai dari kelas 1 sampai kelas 6. Saat ini murid kelas 6 diwajibkan mengikuti Ujian Nasional (Ebtanas) yang mempengaruhi kelulusan siswa. Lulusan sekolah dasar dapat melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah pertama (atau sederajat). Pelajar sekolah dasar umumnya berusia 7-12 tahun. Di Indonesia, setiap warga negara berusia 7-15 tahun wajib mengikuti pendidikan dasar, yakni sekolah dasar (atau sederajat) 6 tahun dan sekolah menengah pertama (atau sederajat) 3 tahun.

- Sekolah dasar diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta. Sejak diberlakukannya otonomi daerah pada tahun 2001, pengelolaan sekolah dasar negeri (SDN) di Indonesia yang sebelumnya berada di bawah Departemen Pendidikan Nasional, kini menjadi tanggung jawab pemerintah daerah kabupaten/kota. Sedangkan Departemen Pendidikan Nasional hanya berperan sebagai regulator dalam bidang standar nasional pendidikan. Secara struktural, sekolah dasar negeri merupakan unit pelaksana teknis dinas pendidikan kabupaten/kota.

- Di sekolah dasar inilah anak didik mengalami proses pendidikan dan pembelajaran. Dan, secara umum pengertian sekolah dasar dapat kita katakan sebagai institusi pendidikan yang menyelenggarakan proses pendidikan dasar dan mendasari proses pendidikan selanjutnya. Pendidikan ini diselenggarakan untuk anak-anak yang telah berusia tujuh tahun dengan asumsi bahwa anak seusia tersebut mempunyai tingkat pemahaman dan kebutuhan pendidikan yang sesuai dengan dirinya. Pendidikan dasar memang diselenggarakan untuk memberikan dasar pengetahuan, sikap dan keterampilan bagi anak didik. Pendidikan dasar inilah yang selanjutnya dikembangkan untuk meningkatkan kualitas diri anak didik.

2.1.3 Sekolah Dasar Sebagai Pendidikan Dasar.

Pengertian sekolah dasar dapat dikatakan sebagai kegiatan mendasari tiga aspek dasar, yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Ketiga aspek ini merupakan dasar atau landasan pendidikan yang paling utama. Hal ini karena ketiga aspek tersebut merupakan hal paling hakiki dalam kehidupan. Kita membutuhkan sikap-sikap hidup yang positif agar kehidupan kita lancar. Kita juga membutuhkan dasar-dasar pengetahuan agar setiap kali berinteraksi tidak ketinggalan informasi. Dan, yang tidak kalah pentingnya adalah keterampilan.

Di sekolah dasar, kegiatan pembekalan diberikan selama enam tahun berturut-turut. Pada saat inilah anak didik dikondisikan untuk dapat bersikap sebaik-baiknya. Pengertian sekolah dasar sebagai basis pendidikan harus benar-benar dapat dipahami oleh semua orang sehingga mereka dapat mengikuti pola

pendidikannya. Tentunya, dalam hal ini, kegiatan pendidikan dan pembelajarannya mengedepankan landasan bagi kegiatan selanjutnya. Tanpa pendidikan dasar, tentunya sulit bagi kita untuk memahami konsep-konsep baru pada tingkatan lebih tinggi.

2.1.4 Standart Sarana dan Prasarana.

Pelaksanaan pendidikan nasional harus menjamin pemerataan dan peningkatan mutu pendidikan di tengah perubahan global agar warga Indonesia menjadi manusia yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, cerdas, produktif, dan berdaya saing tinggi dalam pergaulan nasional maupun internasional. Untuk menjamin tercapainya tujuan pendidikan tersebut, Pemerintah telah mengamanatkan penyusunan delapan standar nasional pendidikan sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.

Standar nasional pendidikan adalah kriteria minimum tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Untuk menjamin terwujudnya hal tersebut, diperlukan adanya sarana dan prasarana yang memadai. Dalam pengertiannya, sarana adalah perlengkapan pembelajaran yang dapat dipindah-pindah. Adapun, prasarana adalah fasilitas dasar untuk menjalankan fungsi sekolah/madrasah. Sarana dan prasarana tersebut harus memenuhi ketentuan minimum yang ditetapkan dalam standar sarana dan prasarana. Standar sarana dan prasarana ini ditujukan untuk lingkup pendidikan formal, jenis pendidikan umum, jenjang pendidikan dasar dan menengah. (Barnawi & M. Arifin.2013)

2.2 Pendidikan dalam kajian agama Islam.

Rasulullah SAW bersabda:

مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا، سَهَّلَ اللَّهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Artinya : “Barang siapa merintis jalan mencari ilmu maka Allah SWT akan memudahkan baginya jalan ke surga” (HR. Muslim).

Pada kesempatan lain beliau pun pernah menganjurkan, agar manusia mencari ilmu meski berada di negeri orang (Cina) sekalipun; meski dari manapun datangnya. Hadis tentang belajar dan yang terkait dengan pencarian ilmu banyak disebut dalam al-Hadis, demikian juga dalam Al-Qur’an al-Karim. Hal ini merupakan indikasi, bahwa betapa belajar dan mencari ilmu itu sangat penting artinya bagi umat manusia. Dengan belajar manusia dapat mengerti akan dirinya, lingkungannya dan juga Tuhan-nya. Dengan belajar pula manusia mampu menciptakan kreasi unik dan spektakuler yang berupa teknologi.

Belajar dalam pandangan Islam memiliki arti yang sangat penting, sehingga hampir setiap saat manusia tak pernah lepas dari aktivitas belajar. Keunggulan suatu umat manusia atau bangsa juga akan sangat tergantung kepada seberapa banyak mereka menggunakan rasio, anugerah Tuhan untuk belajar dan memahami ayat-ayat Allah SWT. Hingga dalam al-Qur’an dinyatakan Tuhan akan mengangkat derajat orang yang berilmu ke derajat yang luhur.

Pandangan Islam tentang pendidikan dapat dirumuskan antara lain (Toto, 2013).

- a. Bahwa belajar merupakan perintah utama dari agama Islam, tercermin pada ayat yang pertama kali turun surat al 'Alaq 1-5.

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَلَمْ يَكُنْ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya: Bacalah dengan nama tuhanmu yang telah menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah dan Tuhanmu lah yang Maha Mulia, yang telah mengajarkan (manusia)dengan perantaraan pena, Dia Telah mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (Al'Alaq 1-5).

Membaca, secara psikologis mengandung muatan proses mental yang tinggi, proses pengenalan (cognition), ingatan (memory), pengamatan (perception), pengucapan (verbalization), pemikiran (reasoning), daya kreasi (creativity) dan sudah barang tentu proses psikologi. Secara sosiologis, membaca juga mengandung muatan proses yang menghubungkan perasaan, pemikiran dan tingkah laku seseorang dengan orang lain. Membaca juga merupakan sistem perhubungan (Communication system) yang merupakan syarat mutlak terwujudnya sistem sosial.

- b. Perjuangan di jalan ilmu (sebagai murid, guru atau fasilitator) akan memudahkan jalan menuju kebahagiaan surgawi.
- c. Pendidikan harus diorientasikan ke masa depan, untuk menyongsong dan mengantisipasi perkembangan mendatang.

“Didiklah anak-anakmu berenang dan memanah, sesungguhnya anak-anakmu itu akan hidup pada zaman yang bukan zamanmu.” (Ali bin Abi Talib).

- d. Sumber ilmu ada dua, yaitu dari Allah SWT, melalui wahyu, ilham dan intuisi, dan ilmu yang diproduksi oleh akal manusia.
- e. Ilmu merupakan investasi jangka panjang.

“Jika manusia mati maka putuslah produktifitas mereka, kecuali tiga hal, (1) amal jariah, (2) ilmu yang diambil manfaatnya oleh orang lain, dan (3) anak saleh yang selalu mendoakan kedua orang tuanya.” (H.R. Bukhari).

2.3 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

2.3.1 Pengertian Sistem.

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*). (KUSRINI, 2012).

Menurut M.J Alexander dalam buku *Information System Analysis : Theory and Application*, sistem merupakan suatu group dari elemen-elemen baik yang berbentuk fisik maupun non fisik yang menunjukkan suatu kumpulan saling berhubungan di antaranya dan berinteraksi bersama-sama menuju satu atau lebih tujuan, sasaran atau akhir dari suatu *system*.

Pengertian lain , “*sistem*” juga bisa diartikan sebagai “cara”. Seperti misalnya kita sering mendengar kata-kata seperti sistem pengamatan, sistem penilaian, sistem pengejaran, dan lain sebagainya. Istilah sistem juga banyak dipakai dan dihubungkan dengan kata-kata seperti sistem pendidikan, sistem perangkat lunak, sistem transportasi, dan lain sebagainya. Sistem adalah sekumpulan komponen yang saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan.

Masing-masing komponen memiliki fungsi yang berbeda dengan yang lain, tetapi tetap dapat bekerja sama.

Fungsi sistem yang utama adalah menerima masukan, mengolah masukan, dan menghasilkan masukan. Agar dapat menjalankan fungsinya ini, sistem akan memiliki komponen-komponen input, proses, keluaran, dan control untuk menjamin bahwa semua fungsi dapat berjalan dengan baik.

2.3.2 Pengertian Keputusan.

Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi atau aksi yang diyakini manajer akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu itu disebut pengambilan keputusan. Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan.

Kriteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah:

- a. Banyak pilihan/alternatif.
- b. Ada kendala atau syarat
- c. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur
- d. Banyak input/variable
- e. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan.

2.3.3 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem pendukung keputusan (Inggris: *decision support systems* disingkat DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung

pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik.

Menurut Little (1970), Sistem pendukung keputusan adalah sebuah kumpulan prosedur berbasis model untuk memproses data dan pertimbangan untuk membantu manajemen dalam pembuatan keputusannya. (SYAMSI, 2007).

Tahapan SPK:

- Definisi masalah
- Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan
- pengolahan data menjadi informasi baik dalam bentuk laporan grafik maupun tulisan
- menentukan alternatif-alternatif solusi (bisa dalam persentase)

Tujuan dari SPK:

- Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur
- Mendukung manajer dalam mengambil keputusan
- Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan

Dalam pemrosesannya, SPK dapat menggunakan bantuan dari sistem lain seperti *Artificial Intelligence*, *Expert Systems*, *Fuzzy Logic*, AHP dll. Sistem Penunjang Keputusan (*Decision Support System / DSS*) dibuat untuk meningkatkan proses dan kualitas hasil pengambilan keputusan. DSS memadukan data dan pengetahuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan tersebut.

Agar dapat membuat DSS yang dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan tujuan pembuatan DSS tersebut, perlu dilakukan pengembangan sistem aplikasinya dengan pendekatan bahwa informasi yang dibutuhkan dalam pemilihan jenis proyek yang akan dimenangkan dan dilaksanakan ditentukan oleh beberapa faktor strategis yang menentukan.

2.4 Website.

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (hyperlink).

Website merupakan halaman situs sistem informasi yang dapat diakses secara cepat. *Website* ini didasari dari adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Melalui perkembangan teknologi informasi, tercipta suatu jaringan antar komputer yang saling berkaitan. Jaringan yang dikenal dengan istilah internet secara terus-menerus menjadi pesan-pesan elektronik, termasuk *e-mail*, transmisi *file*, dan komunikasi dua arah antar individu atau komputer.

Adapun cara kerja web adalah sebagai berikut:

- a. Informasi web disimpan dalam dokumen dalam bentuk halaman-halaman web atau web page.
- b. Halaman web tersebut disimpan dalam computer server web.

- c. Sementara dipihak pemakai ada computer yang bertindak sebagai computer client dimana ditempatkan program untuk membaca halaman web yang ada di server web (browser).
- d. Browser membaca halaman web yang ada di server web.

Secara umum situs web mempunyai fungsi sebagai berikut:

- a. Fungsi komunikasi.

Situs web yang mempunyai fungsi komunikasi pada umumnya adalah situs web dinamis. Karena dibuat menggunakan pemrograman web (*server side*) maka dilengkapi fasilitas yang memberikan fungsi-fungsi komunikasi, seperti *web mail, form contact, chatting form*, dan yang lainnya.

- b. Fungsi informasi.

Situs web yang memiliki fungsi informasi pada umumnya lebih menekankan pada kualitas bagian kontennya, karena tujuan situs tersebut adalah menyampaikan isisnya. Situs ini sebaiknya berisi teks dan grafik yang dapat di download dengan cepat. Pembatasan penggunaan animasi gambar dan elemen bergerak seperti *shockwave* dan *java* diyakini sebagai langkah yang tepat, diganti dengan fasilitas yang memberikan fungsi informasi seperti *news, profile company, library, reference, dll.*

- c. Fungsi entertainment

Situs web juga dapat memiliki fungsi entertainment/hiburan. Bila situs web kita berfungsi sebagai sarana hiburan maka penggunaan animasi gambar dan elemen bergerak dapat meningkatkan mutu presentasi

desainnya, meski tetap harus mempertimbangkan kecepatan downloadnya. Beberapa fasilitas yang memberikan fungsi hiburan adalah game online, film online, music online, dan sebagainya.

d. Fungsi transaksi.

Situs web dapat dijadikan sarana transaksi bisnis, baik barang, jasa, atau lainnya. Situs web ini menghubungkan perusahaan, konsumen, dan komunitas tertentu melalui transaksi elektronik. Pembayaran bisa menggunakan kartu kredit, transfer, atau dengan membayar secara langsung.

2.5 Metode Fuzzy Logic.

2.5.1 Pengertian Logika Fuzzy

Kata Fuzzy merupakan kata sifat yang berarti kabur, tidak jelas. *Fuzzyness* atau Kekaburan atau ketidakjelasan atau ketidakpastian selalu meliputi keseharian manusia. Orang yang belum pernah mengenal logika fuzzy pasti akan mengira bahwa logika fuzzy adalah suatu yang rumit dan tidak menyenangkan. Namun, sekali seseorang memulai mengenalnya, pasti akan tertarik untuk ikut mempelajari logika fuzzy. Logika fuzzy dikatakan sebagai logika baru yang lama, sebab ilmu tentang logika fuzzy modern dan metodelah baru ditemukan beberapa tahun yang lalu, padahal sebenarnya konsep tentang logika fuzzy itu sendiri sudah ada sejak lama (Kusumadewi, 2003).

Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan ruang input kedalam suatu ruang output (Kusumadewi, 2003). Konsep ini diperkenalkan dan dipublikasikan pertama kali oleh A. Zadeh, seorang professor dari University of

California di Berkeley pada tahun 1965. Logika fuzzy menggunakan ungkapan bahasa untuk menggambarkan nilai variable. Logika fuzzy bekerjadengan menggunakan derajat keanggotaan dari sebuah nilai yang kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang ingin dihasilkan berdasarkan atas spesifikasi yang telah ditentukan. Telah disebutkan sebelumnya bahwa logika fuzzy memetakan ruang input ke ruang output. Antara input dan output ada suatu kotak hitam yang harus memetakan input ke output yang sesuai. Alasan mengapa orang menggunakan logika fuzzy, yaitu (kusumadewi, 2003):

- a. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
- b. Logika fuzzy sangat flexible.
- c. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
- d. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinier yang sangat kompleks.
- e. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
- f. Logika fuzzy dapat bekerja samadengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
- g. Logika fuzzy didasarkan pada alami.

2.5.2 Himpunan Fuzzy

Menurut kusuma dewi dan purnomo, himpunan tegas (*crisp*) A didefinisikan oleh item-item yang ada pada himpunan itu, jika $a \in A$, maka nilai

yang berhubungan dengan a adalah 0. Notasi $A = \{x | P(x)\}$ menunjukkan bahwa A berisi item x dengan $p(x)$ benar. Jika X_A merupakan fungsi karakteristik A property P , maka dapat dikatakan bahwa $P(x)$ benar, jika dan hanya jika $X_A(x) = 1$ (kusumadewi, 2003).

Himpunan fuzzy didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval $[0,1]$. Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item dalam semesta pembicaraan tidak hanya berada pada 0 atau 1, namun juga nilai yang terletak diantaranya. Dengan kata lain, nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar atau salah. Nilai 0 menunjukkan salah, nilai 1 menunjukkan benar, dan masih ada nilai-nilai yang terletak antara benar dan salah. Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu (Kusumadewi, 2003):

- a. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami.
- b. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variable.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy yaitu:

- a. Variabel Fuzzy

Variabel fuzzy merupakan variable yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy.

- b. Himpunan fuzzy

Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variable.

c. Semesta pembicaraan

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif.

d. Domain

Domain himpunan fuzzy adalah keseluruhan yang dijalankan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy seperti halnya semesta pembicaraan naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negative.

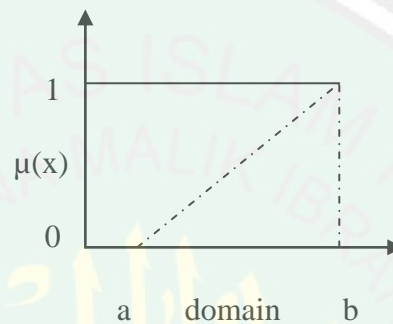
2.5.3 Fungsi Keanggotaan

Menurut Kusuma Dewi dan Purnomo pengertian fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaanya (derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi, ada beberapa fungsi yang bisa digunakan.

a. Representasi linier

Pada representasi linier, pemetaan input ke derajat keanggotaanya digambarkan sebagai garis lurus. Dalam hal ini ada 2 macam yaitu:

1. Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi.

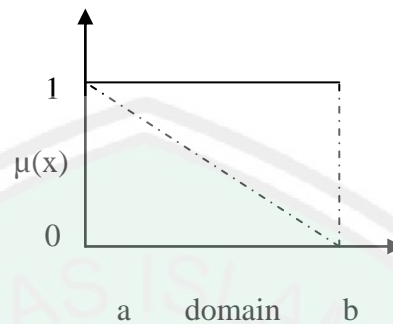


Gambar 2.1 Representasi linier naik

Dengan fungsi keanggotaan :

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

2. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.



Gambar 2.2 Representasi linier turun

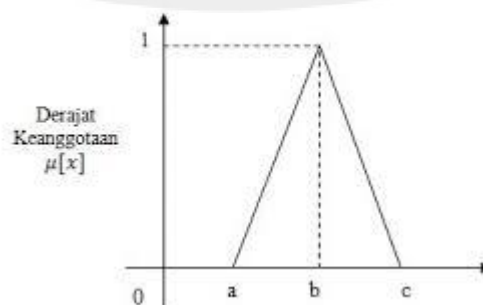
Dengan fungsi keanggotaan yaitu :

$$\mu(x) = \begin{cases} (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

b. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linier).

Menurut susilo (2003) dalam Mohammad Glesung Gautama suatu fungsi derajat keanggotaan *fuzzy* disebut fungsi segitiga jika mempunyai tiga buah parameter, yaitu $p, q, r, \in R$ dengan $p < q < r$ dengan representasi :



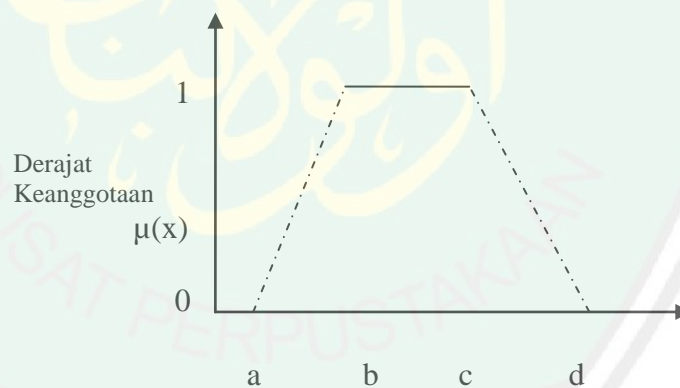
Gambar 2.3. Representasi Kurva Segitiga

Dengan fungsi keanggotaan yaitu :

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ (b - x)/(c - b); & b \leq x \leq c \end{cases}$$

c. Representasi Kurva Trapesium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti kurva segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1. Masih menurut Susilo (2003) dalam Mohammad Glesung Gautama, suatu fungsi derajat keanggotaan fuzzy disebut trapesium jika mempunyai 4 buah parameter (p, q, r, s dengan $p < q < r < s$) dan direpresentasikan dengan gambar



Gambar 2.4 Representasi Kurva Trapesium

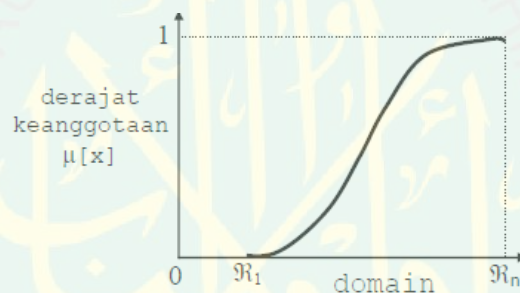
Dengan fungsi keanggotaan :

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (x - a)/(b - a); & x \geq d \end{cases}$$

d. Representasi Kurva –S

Kurva pertumbuhan dan penyusutan merupakan kurva –S atau sigmoid yang berhubungan dengan kenaikan dan penurunan permukaan secara tak linier. Kurva –S untuk pertumbuhan akan bergerak dari sisi paling kiri (nilai keanggotaan = 0) ke sisi paling kanan (nilai keanggotaan = 1). Fungsi keanggotaannya akan tertumpu pada 50% nilai keanggotaan yang sering disebut dengan titik infleksi (Kusumadewi dan Purnomo, 2010).

Dengan representasi kurva :

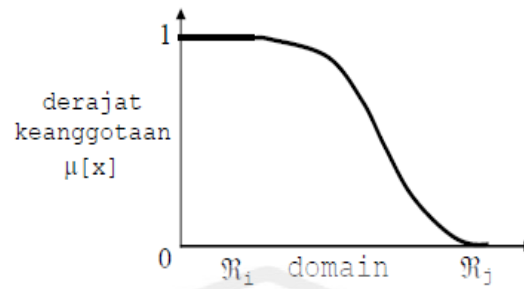


Gambar 2.5. Representasi Kurva –S pertumbuhan

Fungsi Keanggotaan :

$$S(x;a,\beta,\gamma) = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ 2((x-a)/(\gamma-a))^2; & a \leq x \leq \beta \\ 1 - 2((\gamma-x)/(\gamma-a))^2; & \beta \leq x \leq \gamma \\ 1; & x \geq \gamma \end{cases}$$

Kurva –S penyusutan akan bergerak dari sisi paling kanan (nilai keanggotaan = 1) ke sisi paling kiri (nilai keanggotaan = 0) seperti pada gambar berikut:



Gambar 2.6. Representasi Kurva -S penyusutan

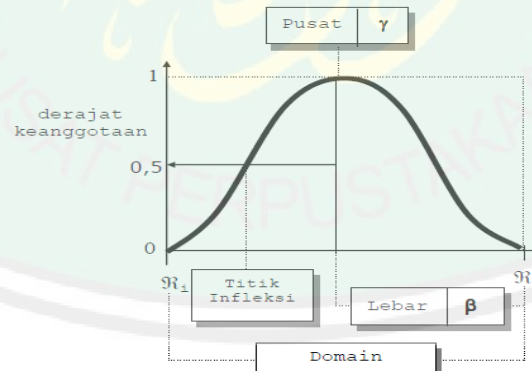
Fungsi keanggotaan :

$$S(x;a,\beta,\gamma) = \begin{cases} 1; & x \leq a \\ 1 - 2((x-a)/(\gamma-a))^2; & a \leq x \leq \beta \\ 2((\gamma-x)/(\gamma-a))^2; & \beta \leq x \leq \gamma \\ 0; & x \geq \gamma \end{cases}$$

e. Representasi Kurva Lonceng

Kurva Phi berbentuk lonceng dengan derajat keanggotaan 1 terletak pada pusat dengan domain (y), dan lebar kurva (β) seperti terlihat pada gambar di bawah.

Nilai kurva untuk suatu nilai domain x diberikan sebagai:



Gambar 2.7. Representasi kurva lonceng -PI

$$\text{Fungsi keanggotaan : } \beta(x;y,\beta) = \frac{1}{1+(\frac{x-y}{\beta})^2}$$

f. Kurva gauss

Jika kurva PI dan Beta menggunakan 2 parameter (μ) dan (σ), kurva gauss juga menggunakan nilai (μ) untuk menunjukkan nilai domain pada pusat kurva, dan (σ) yang menunjukkan pada lebar kurva (Kusumadewi dan Purnomo, 2010).

2.6. Operator Dasar Zadeh

seperti halnya himpunan konvensional, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan fuzzy. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama fire strength atau a-predikat (Kusumadewi, 2003). Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh, yaitu :

a. Operator AND

Operator ini berhubungan dengan operasi interaksi pada himpunan a-predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{\alpha \cap \beta} = \min(\mu_{\alpha}(x), \mu_{\alpha}(y))$$

- b. Operator OR operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan a-predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan dengan fungsi sebagai berikut

$$\mu_{\alpha \cup \beta} = \max(\mu_{\alpha}(x), \mu_{\alpha}(y))$$

- c. Operator NOT Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan a-predikat sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangi nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1.

$$\mu_{A^c} = 1 - \mu_{A(x)}$$

2.7. Metode Mamdani

Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Metode Mamdani sering juga dikenal dengan nama metode Max-Min. menurut (Kusumadewi, 2003) untuk mendapatkan output diperlukan 4 tahapan, yaitu :

- a. Pementukan Himpunan Fuzzy

Pada metode Mamdani, variabel input maupun variabel output dibagi menjadi dua atau lebih himpunan fuzzy, setiap anggota himpunan fuzzy yang dibentuk, ditentukan derajat keanggotaannya dengan fungsi keanggotaan yang ditentukan.

- b. Aplikasi Fungsi Implikasi

Pada metode Mamdani, fungsi implikasi menggunakan metode Min

- c. Inferensi Aturan

Berbeda dengan penalaran monoton apabila sistem terdiri dari beberapa aturan maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar aturan (Kusumadewi, 2010). Metode yang digunakan dalam menentukan inferensi aturan ada 3 yaitu :

1. Metode Max (Maximum)

Pada metode ini solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah fuzzy, dan mengaplikasikannya ke output dengan menggunakan OR. Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka output akan berisi suatu himpunan fuzzy yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi (Kusumadewi dan Purnomo, 2010).

$$\mu_{sf}[x_i] \leftarrow \max(\mu_{sf}[x_i], \mu_{kf}[x_i])$$

Dengan :

$\mu_{sf}[x_i]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke -i;

$\mu_{kf}[x_i]$ = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy sampai aturan ke -i;

2. Metode Additive (Sum)

Pada metode ini, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara melakukan boundd-sum terhadap semua output daerah fuzzy, secara umum di tuliskan :

$$\mu_{sf}[x_i] \leftarrow \min(1, \mu_{sf}[x_i] + \mu_{kf}[x_i])$$

Dengan :

$\mu_{sf}[x_i]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke -i;

$\mu_{kf}[x_i]$ nilai keanggotaan konsekuen fuzzy sampai aturan ke -i;

3. Metode Probabilistic (OR)

Pada metode ini solusi fuzzy diperoleh dengan cara melakukan product terhadap semua output daerah fuzzy, secara umum dituliskan :

$$\mu_{sf}[x_i] \leftarrow -(\mu_{sf}[x_i] + \mu_{kf}[x_i]) - (\mu_{sf}[x_i] * \mu_{kf}[x_i])$$

Dengan :

$\mu_{sf}[x_i]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke -i;

$\mu_{kf}[x_i]$ nilai keanggotaan konsekuen fuzzy sampai aturan ke -i;

d. Penegasan (Defuzzyfikasi)

Input dari proses defuzzyfikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy dalam range tertentu. Sehingga jika diberikan suatu nilai crisp tertentu sebagai output, beberapa metode defuzzyfikasi pada komposisi aturan metode Mamdani :

1. Metode Centroid

Solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil titik pusat daerah fuzzy z secara umum dirumuskan.

$$z^* = \frac{\int_z z\mu(z)dz}{\int_z \mu(z)dz} \rightarrow \text{untuk variabel kontinu}$$

$$z^* = \frac{\sum_{j=1}^n z_j\mu(z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(z_j)} \rightarrow \text{untuk variabel diskret}$$

2. Metode Bisector

Pada metode ini solusi crips diperoleh dengan cara mengambil nilai pada domain fuzzy yang memiliki nilai keanggotaan setengah dari jumlah total nilai keanggotaan pada daerah fuzzy. Secara umum dituliskan :

$$z_p \text{ sedemikian hingga } \int_{R2}^p \mu(z) dz = \int_p^{R1} \mu(z) dz$$

3. Metode Mea Of Maximum (MOM)

Pada metode ini, solusi crips diperoleh dengan cara mengambil nilai rata-rata domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

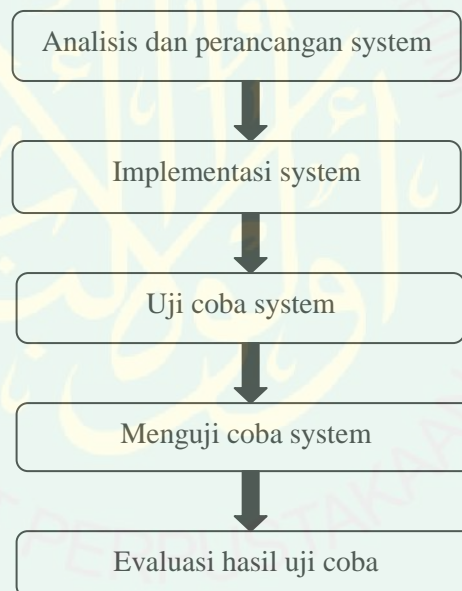
4. Metode Largest Of Maksimum (LOM)

Pada metode ini, solusi crips diperoleh dengan cara mengambil nilai terbesar dari domain yang memiliki keanggotaan maksimum.

BAB III

DESAIN DAN PERANCANGAN

Pada Bab ini akan dibahas mengenai metode pembuatan sistem, perancangan sistem yang akan digunakan dan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Selain itu dijelaskan juga proses-proses yang digunakan dalam metode ini sertapenjelasan fungsi-fungsi dan parameternya. Dalam pembuatan sistem ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Diagram alur pembuatan sistem

3.1. Analisis Sistem.

Analisis sistem membahas tentang persoalan atau masalah-masalah yang muncul dalam pembuatan sistem ini. Cara ini dilakukan agar saat proses pembuatan sistem tidak terjadi kesalahan-kesalahan yang berarti sehingga sistem

dapat berjalan sesuai yang diinginkan. Sistem yang di analisa meliputi, analisis kebutuhan sistem, spesifikasi sistem dan lingkungan operasi.

Sistem ini memiliki dua komponen, yaitu database server yang dibangun dengan MySQL dan application server yang dibangun dengan PHP sebagai pemroses. Untuk bias mengakses server, maka computer client harus terkoneksi ke jaringan internal kantor, yaitu memanfaatkan LAN (Local Area Network).

3.1.1 Analisis kebutuhan sistem.

Komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini dibagi menjadi dua macam, yaitu *software* dan *hardware*.

a. Software.

Software yang digunakan untuk membuat ini adalah sebagai berikut :

1) AppServ.

Appserv adalah *software* yang berfungsi untuk menginstal beberapa program web *server* lokal yaitu Apache, PhpMyAdmin dan MySql.

2) Firefox.

adalah salah satu *browser* internet yang dapat digunakan untuk mencari dan mengunjungi situs *web*.

3) C-Panel.

adalah *online* Control Panel yang dapat digunakan untuk mengatur website, membuat email account dan banyak hal lainnya seperti instalasi script.

4) Sistem operasi Windows 7.

Sistem operasi windows 7 ini di pilih karena sudah banyak dikenal sehingga mudah dalam pengoperasiannya dan lebih familiar.

5) Database MySQL.

Database MySQL merupakan suatu perangkat lunak database yang berbentuk database relasional atau disebut *Relational Database Management System* (RDBMS) yang menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*).

6) Sublime Text.

Sublime Text adalah salah satu text editor yang biasa digunakan oleh para programmer, khususnya *Web Developer*.

b. Hardware

Dalam pembuatan Sistem iniyang dibutuhkan antara lain :

Komputer / PC.

Komputer/PC yang digunakan untuk membangun Sistem ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

- 1) Intel (R) Pentium (R) Dual CPU T2390 @1.86GHz
- 2) RAM 3 GB
- 3) Hardisk 160 GB
- 4) Koneksi Internet

3.1.2 Spesifikasi Sistem.

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah Dasar Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* ini akan

menampilkan informasi mengenai keadaan setiap sekola. Dalam aplikasi ini juga akan menampilkan hasil perhitungan dari hasil inputan berupa nilai persentase kerusakan tiap komponen di sekolahan tersebut.

3.1.3 Spesifikasi Pengguna.

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah Dasar Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* ini bisa diakses oleh pengguna menggunakan computer yang sudah tersambung dengan koneksi LAN (Lokal Area Network) di setiap instansi pemerintahan pendidikan daerah.

3.2 Perancangan Sistem.

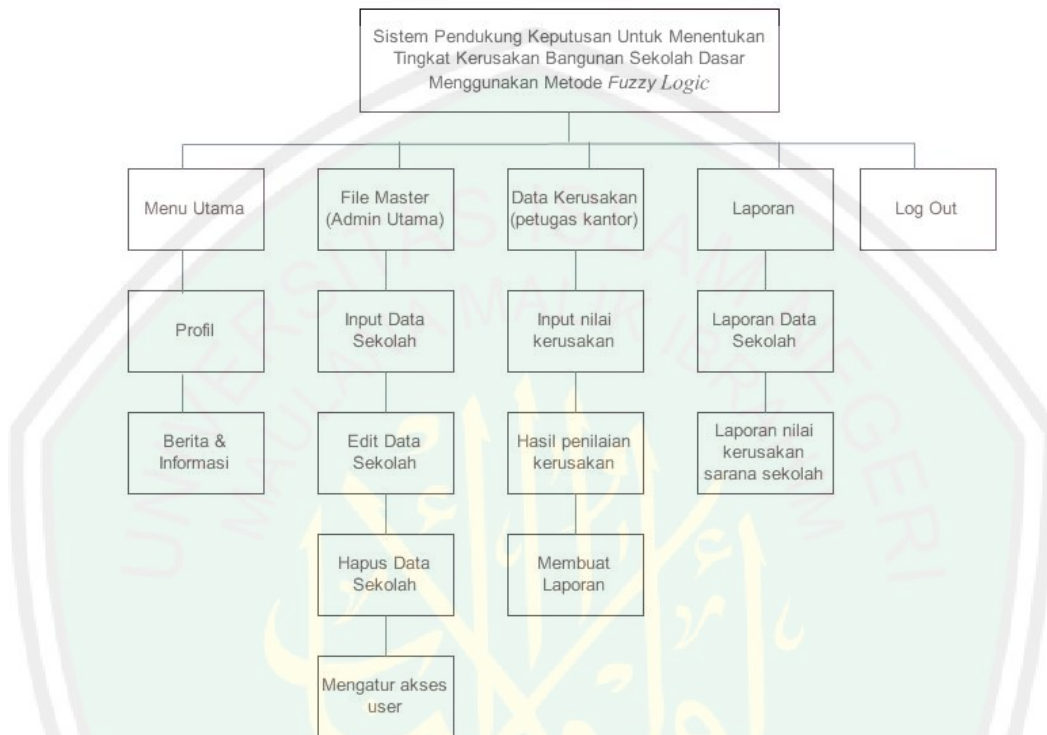
3.2.1 Perancangan sistem secara keseluruhan.

Setelah dilakukan analisis sistem, proses selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahap ini bertujuan untuk memperhatikan kebutuhan-kebutuhan sistem agar menghasilkan sebuah bentuk atau format sistem yang optimal. Tahap selanjutnya yang dilakukan untuk menghasilkan sebuah bentuk sistem yang optimal tersebut adalah dengan mencari kombinasi penggunaan metode, penggunaan perangkat lunak (*software*), dan juga penggunaan perangkat keras (*hardware*) yang tepat sehingga menghasilkan sebuah sistem berbasis website yang dapat berjalan secara optimal dan mudah di implementasikan.

3.2.2 Perancangan perangkat lunak.

Perancangan lunak ini bertujuan untuk mengetahui tampilan Menu apa saja yang nantinya akan ditampilkan pada system berbasis website ini.

Perancangan perangkat lunak sistem aplikasi ini pada gambar desain menu sebagai berikut :

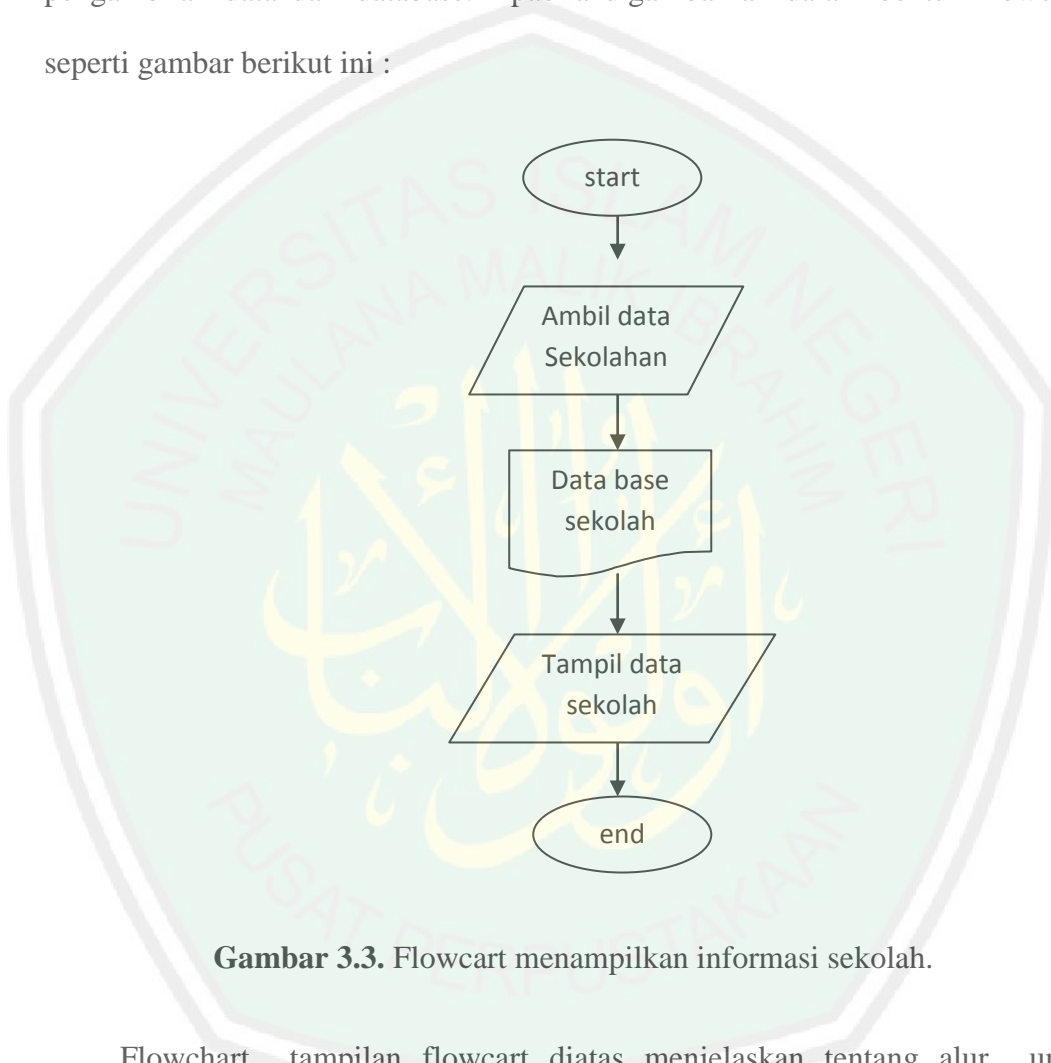


Gambar 3.2. Desain Menu Program.

Prinsip kerja diagram alur diatas adalah yang pertama pada menu utama, proses ini untuk meposting berita terkini dari kantor dan informasi mengenai badan pendidikan daerah setempat. Pada menu yang ke dua yaitu menu File Master, proses ini digunakan untuk mengisi data sekolah secara lengkap yang nantinya akan terhubung dengan menu selanjutnya yaitu data kerusakan. Pada menu data kerusakan, admin menginput presentase kerusakan sarana ditiap sekolah, kemudian akan diolah dan diakumulasi untuk menghasilkan nilai atau bobot kerusakan.

3.2.2.1 Flowchart menampilkan daftar sekolah.

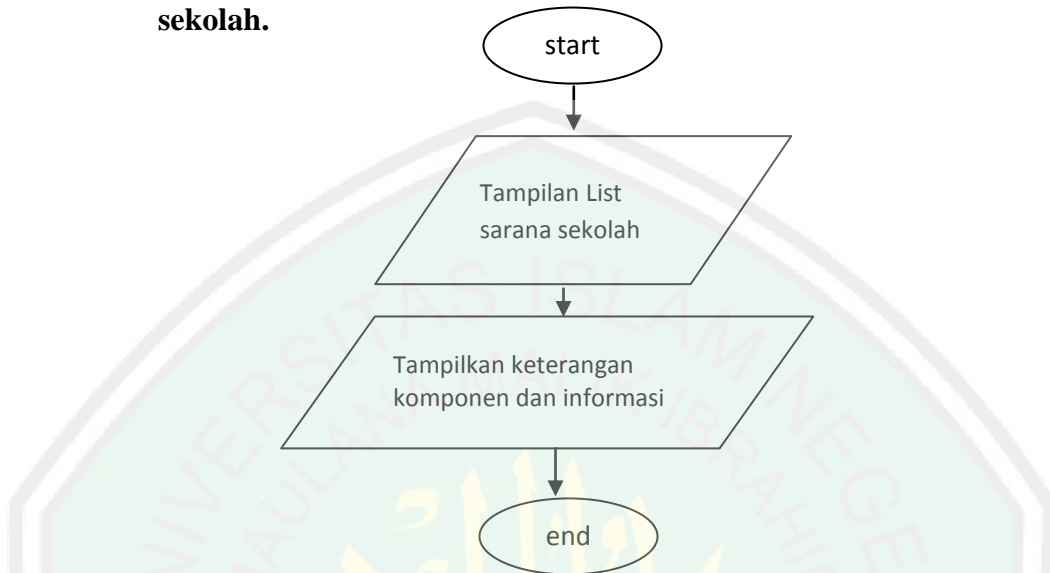
Untuk menampilkan daftar sekolah pada program proses yang terjadi adalah pengambilan data dari database. Apabila digambarkan dalam bentuk flowchart seperti gambar berikut ini :



Gambar 3.3. Flowcart menampilkan informasi sekolah.

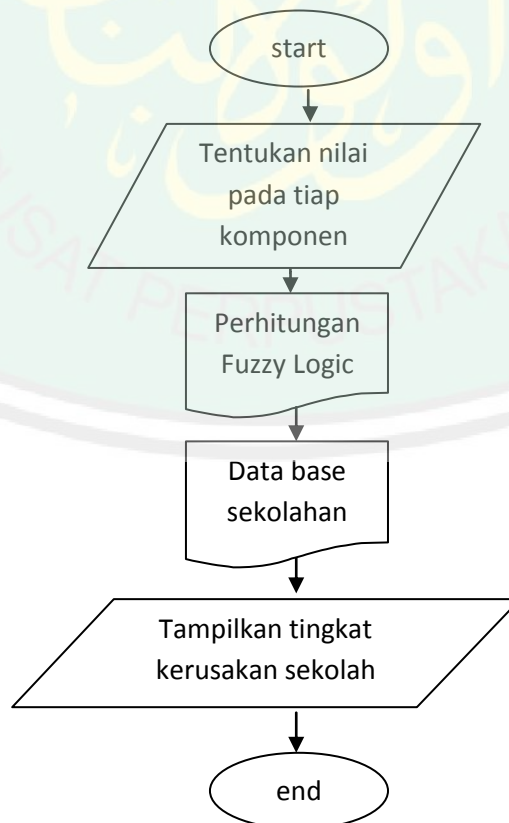
Flowchart tampilan flowcart diatas menjelaskan tentang alur untuk menampilkan daftar sekolah disetiap daerah. Flowchart diatas juga menjelaskan tentang alur untuk menampilkan semua informasi daftar sekolah. Proses dimulai dengan pengambilan data dari database kemudian data ditampilkan pada report atau list pada sistem.

3.2.2.2 Flowcart pencarian komponen bangunan kerusakan setiap sarana sekolah.



Gambar 3.4. Flowcart pencarian sekolah berdasarkan komponen.

3.2.2.3 Flowcart menentukan tingkat kerusakan sekolah.



Gambar 3.5. Flowcart menentukan tingkat kerusakan komponen.

Untuk menampilkan hasil tingkat kerusakan sekolah pada program, yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah mengisi nilai tiap komponen yang akan dihitung pada system. Kemudian dari nilai tersebut akan dihitung tingkat kerusakannya dan menghasilkan penilaian dengan aturan Sedang – Ringan – atau Berat.

3.3 Desain tampilan perangkat lunak.

Desain tampilan perangkat lunak adalah tahapan perancangan tampilan sistem yang nantinya akan dibuat pada dashboard admin. Adapun menu-menu yang akan di bangun dalam program adalah :

a. Menu utama.

Pada halaman ini, user akan mengisi konten tentang profil instansi serta mengupdate berita atau informasi terbaru dari instansi setempat..

b. Menu File Master.

Menu ini hanya bias diakses oleh admin utama. Tugas dari admin utama pada menu ini adalah mengisi data lengkap. Data-data itu berupa informasi mengenai sarana yang ada disekolah, lokasi sekolah. Data ini selanjut akan menjadi laporan bulanan yang bias diakses admin pada menu laporan.

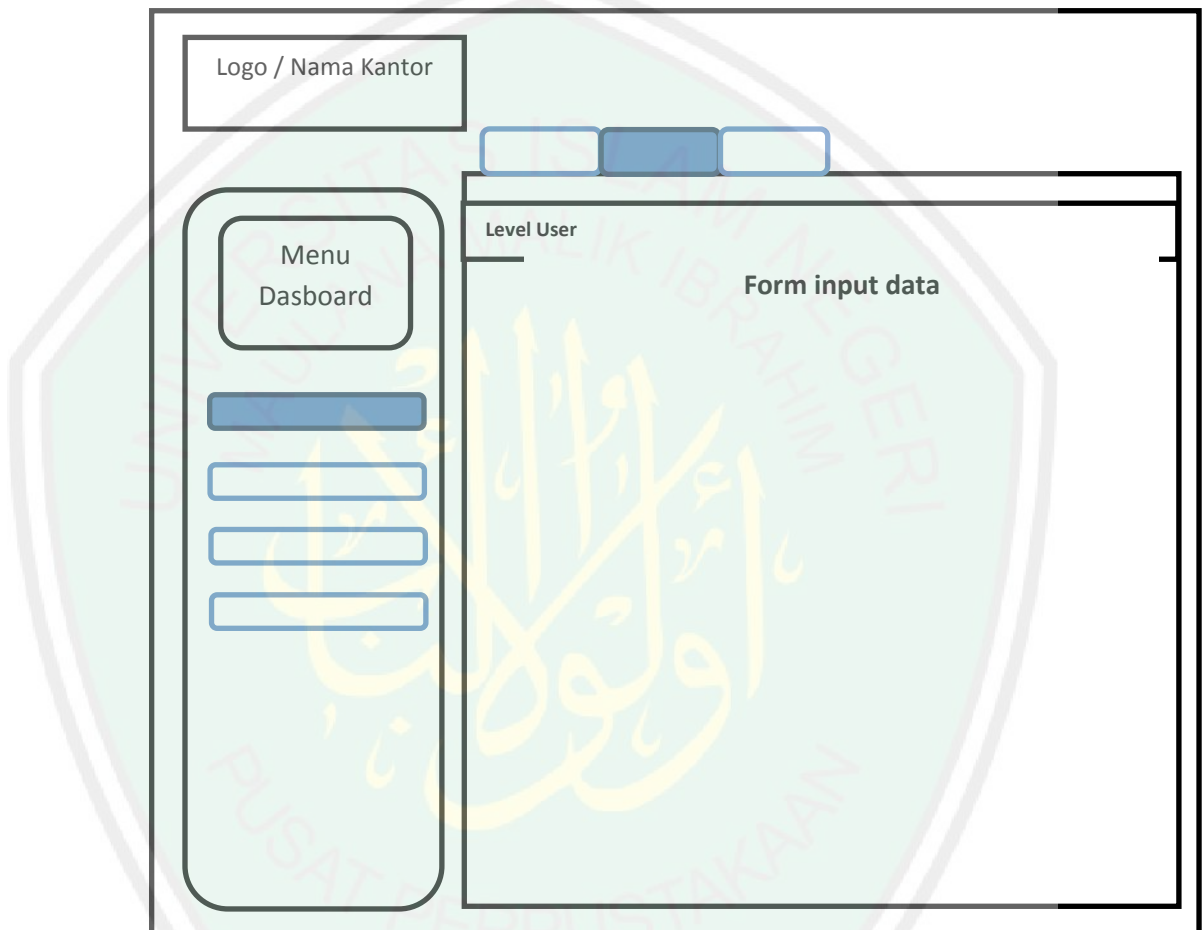
c. Menu Data Kerusakan.

Di halaman ini user akan menginputkan nilai presentase kerusakan tiap komponen disetiap sekolah, yang nantinya akan dihitung menggunakan metode fuzzy untuk memperoleh nilai kerusakan dengan aturan Ringan-Sedang-Berat.

d. Menu Laporan.

Pada halaman ini akan ditampilkan semua laporan data dari tiap sekolah.

Gambar rancangan *interface* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.6. Interface system.

3.4 Data Flow Diagram (DFD).

Data flow diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan suatu aliran data yang ada terhadap suatu proses yang akan berlangsung di dalam suatu sistem.

3.4.1. Data Flow Diagram.

Data flow diagram level 0 memuat proses-proses yang ada di sistem, yaitu proses entry data, proses memberi nilai tiap sarana sekolah, proses hasil penilaian, serta proses informasi lokasi sekolah.

Berikut adalah tampilan Diagram Data Flow level 0 :



Gambar 3.7. DFD Level 0.

Penjelasan DFD Level 0 SPK Penilaian Kondisi Kerusakan Bangunan Sekolah Dasar adalah sebagai berikut :

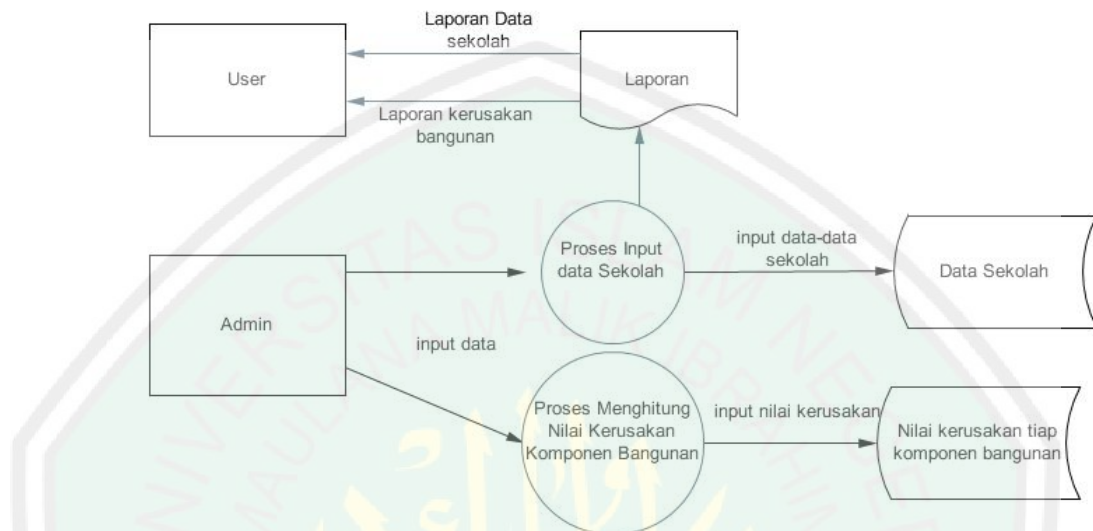
a. Admin.

Admin login ke sistem dengan memasukkan username dan password lalu sistem menampilkan halaman input data. Admin menginputkan data-data sekolah dan informasi tiap sekolah di daerah tersebut.

b. User.

User dapat memilih sekolah mana yang ingin dicari informasi kerusakannya serta letak lokasi sekolah. User juga dapat menghitung nilai presentase kerusakan bangunan sekolah yang nantinya akan masuk pada laporan kerusakan sekolah pada daerah tersebut.

3.4.2. Data Flow Diagram Level 1.

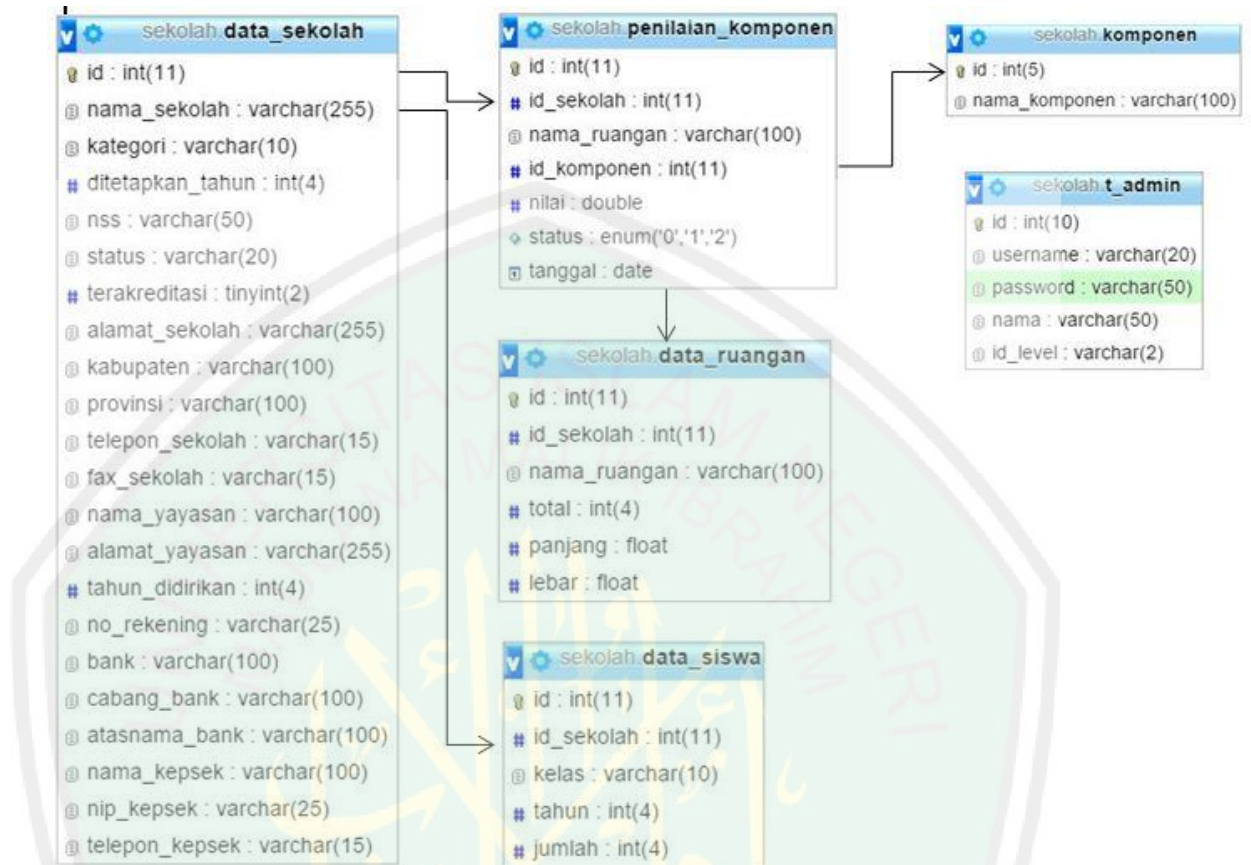


Gambar 3.8. DFD Level 1.

Pada DFD level 1 ini adalah proses input data yang dilakukan admin, dan nantinya menghasilkan laporan yang akan diakses oleh user. Proses input data disini meliputi proses input data-data sekolah dan nilai kerusakan bangunan disetiap sekolah.

3.4.3. Entity Relationship Diagram (ERD).

ERD adalah merupakan salah satu model yang digunakan untuk mendesain database dengan tujuan menggambarkan data yang berelasi pada sebuah database. Umumnya setelah perancangan ERD selesai berikutnya adalah mendesain database secara fisik yaitu pembuatan tabel, index dengan tetap mempertimbangkan performance. Kemudian setelah database selesai dilanjutkan dengan merancang aplikasi yang melibatkan database.



Gambar 3.9. Entity Relationship Diagram (ERD).

3.5 Struktur Basis Data.

Basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. (Kadir, 2003: 254). Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai struktur basis data dari file yang terdapat pada Entity Relationship Diagram. Tabel-tabel yang digunakan dalam aplikasi ini antara lain :

- a. Tabel User.

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data user dan password.

Tabel 3.1. Tabel User

No	Nama Field	Type	Size
1	Id	Int	11
2	Nama	Varchar	512
3	Username	Varchar	512
4	Password	Varchar	512
5	Level	Int	11

b. Tabel Data Sekolah.

Tabel ini berisi tentang id sekolah, nama sekolah, alamat sekolah, alamat kantor pemerintah pendidikan, jumlah murid, jumlah ruangan & nomor telepon.

Tabel 3.2.Tabel Data Sekolah.

No	Nama Field	Type	Size
1	Id	Int	10
2	Nama	Varchar	100
3	Alamat	Varchar	100
4	Alamat kantor	Varchar	100
5	Jumlah murid	int	25
6	Jumlah ruangan	int	25
7	No telepon	Vachar	20
8	Nama Yayasan	vachar	100
9	Nama Kepala Sekolah	vachar	100
10	NIP kepsek	int	25

c. Tabel komponen bangunan.

Tabel ini berisi tentang jumlah dan kondisi komponen bangunan sekolah.

Tabel 3.3. Tabel komponen bangunan.

No	Nama Field	Type	Size
1	Id_komponen	Int	20
2	Nama komponen	vachar	100

d. Tabel Penilaian Komponen.

Tabel 3.4. Tabel penilaian komponen bangunan.

No	Nama Field	Type	Size
1	Id_sekolah	Varchar	100
2	Nama_ruangan	vachar	100
3	id_komponen	Int	100
4	Nilai Kerusakan (Fuzzy)	Double	3.3
5	Status	Varchar	100

e. Tabel Data Jumlah Siswa.

Tabel 3.5. Data Jumlah Siswa.

No	Nama Field	Type	Size
1	Id_sekolah	Int	100
2	Kelas	vachar	100
3	Tahun	Int	100
4	Jumlah	vachar	10

c. **Tabel Data Ruangan.**

Tabel 3.6.Tabel Data Ruangan.

No	Nama Field	Type	Size
1	Id_sekolah	Varchar	100
2	Nama_ruangan	Int	100
3	Total	Int	100
4	Panjang	Int	100
5	Lebar	Int	100

3.6 Perhitungan Fuzzy.

Tahap awal dilakukan dengan memasukkan inputan berupa data Atap, Plafon, dan Tingkat kerusakan yang telah ditentukan. Kemudian inputan tersebut diolah dalam fuzzy mamdani dimana terdapat 4 tahapan dalam pengolahannya yaitu, pembentukan himpunan fuzzy, aplikasi fungsi implikasi, komposisi aturan, dan penegasan (defuzzyfikasi).

a. Pembentukan Himpunan Fuzzy (Fuzzyfikasi)

Himpunan fuzzy terdiri dari 3 variabel yaitu Atap, Plafon dan Tingkat kerusakan. Pada variabel Atap memiliki 3 himpunan yaitu sebagian kecil, sebagian besar, keseluruhan. Plafon memiliki himpunan ringan, normal, berat. Tingkat kerusakan memiliki 3 himpunan yaitu ringan, sedang dan berat.

himpunan variabel input fuzzy dari Atap adalah sebagai berikut :

$$\mu_{sk}(55) = 0$$

$$\mu_{sb}(55) = \frac{55-0}{55} = 1$$

$$\mu_k(55) = 0$$

Himpunan fuzzy untuk Plafon dijelaskan sebagai berikut :

$$\mu_r(20) = \frac{30-20}{20} = 0,33$$

$$\mu_n(20) = \frac{20-00}{20} = 0,667$$

$$\mu_b(20) = 0$$

b. Aplikasi Fungsi Implikasi

Dalam Fuzzy mamdani dikenal metode min max, dimana dari nilai himpunan yang telah di buat akan diolah dengan metode tersebut. Untuk fungsi implikasi yang digunakan adalah metode MIN, dimana dalam suatu himpunan anggota dicari nilai terendah untuk menentukan fungsi implikasinya. Fungsi implikasi tersebut dimasukkan dalam aplikasi yang menggunakan kombinasi Plafond dan Dinding sehigga dihasilkan aturan sebagai berikut :

[Rule 1] if Atap sebagian kecil and Plafon ringan then Tingkat kerusakan ringan

[Rule 2] if Atap sebagian kecil and Plafon normal then Tingkat kerusakan sedang

[Rule 3] if Atap sebagian kecil and Plafon berat then Tingkat kerusakan berat

[Rule 4] if Atap sebagian besar and Plafon ringan then Tingkat kerusakan ringan

[Rule 5] if Atap sebagian besar and Plafon normal then Tingkat kerusakan sedang

[Rule 6] if Atap sebagian besar and Plafon berat then Tingkat kerusakan berat

[Rule 7] if Atap keseluruhan and Plafon ringan then Tingkat kerusakan ringan

[Rule 8] if Atap keseluruhan and Plafon normal then Tingkat kerusakan sedang

[Rule 9] if Atap keseluruhan and Plafon berat then Tingkat kerusakan Berat

c. Komposisi Aturan

Tahap ini hasil aplikasi fungsi implikasi dari tiap tiap aturan di komposisikan dengan menggunakan metode MAX, berbeda dengan metode MIN yang mencari nilai terendah, metode Max dilakukan dengan aturan yang mempunyai konsekuen fuzzy yang sama dikomposisikan menjadi satu. Dalam hal ini aturan yang outputnya then tingkat kerusakan rendah dikomposisikan menjadi satu. Begitu juga aturan yang outputnya then tingkat kerusakan berat dikomposisikan menjadi satu.

Sehingga diperoleh hasil komposisi sebagai berikut:

Variabel output tingkat kerusakan.

- Nilai keanggotaan himpunan rendah (a1)
 - Maxrendah (0 : 0 : 0)
 - $0 \rightarrow a1 = 0 * (100 - 10) + 10 = 0$

- Nilai keanggotaan himpunan tinggi (a2)
 - Maxtinggi (0 : 0,33 : 0,667)
 - $0,667 \rightarrow a2 = 0,667 * (100 - 10) + 10 = 70,03$

Fungsi keanggotaan yang di peroleh dari hasil komposisi terhadap himpunan output adalah :

$$\mu(z) = \begin{cases} \frac{z-10}{90}, & 10 \leq z \leq 70,03 \\ 0,667, & z > 70,03 \end{cases}$$

d. Defuzzyfikasi

Tahapan kali ini adalah tahapan yang terakhir dimana metode yang digunakan adalah metode centroid. Pertama kali yang dilakukan adalah menghitung momen untuk setiap daerah (M) dan luas setiap daerah (L). setelah itu baru menghitung titik pusat.

- Variabel output Tingkat kerusakan

$$\bullet M1 = \int_0^{10} (0)z dz = 0$$

$$\bullet M2 = \int_{10}^{70,03} \frac{z-10}{90} z dz$$

$$= \frac{1}{90} \int_{10}^{70,03} z^2 - 10z dz$$

$$= \frac{1}{90} \left[\frac{1}{3} z^3 - \frac{10}{2} z^2 \right]$$

$$= \frac{1}{90} [14480.3963 - 24521.0045] - [333.333 - 100]$$

$$= \frac{1}{90} [89959.3918] + [166.667]$$

$$= \frac{1}{90} [90126.0588] = 1001.400653$$

$$\bullet M3 = \int_{70,04}^{100} 0,667 z dz = \left[\frac{0,667}{2} z^2 \right]$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,667}{2} 100^2 - \frac{0,667}{2} 170,041^2 \\
&= 3335 - 1636,018134 \\
&= 1698,981866
\end{aligned}$$

$$\bullet L1 = 10 * 0 = 0$$

$$\bullet L2 = (0 + 0,667) x \frac{(70,03 - 10)}{2} = 0,667 x 30,015 = 20,020005$$

$$\bullet L3 = (100 - 70,03) x 0,667 = 19,98999$$

$$\text{Titik pusat} = (M1 + M2 + M3) / (L1 + L2 + L3)$$

$$= \frac{(0 + 1001,400653 + 1698,981866)}{0 + 20,020005 + 19,98999} = \frac{2700,282519}{40,009995}$$

$$= 67,49269824$$

Setelah melewati 4 tahap tersebut diperoleh hasil perhitungan data nilai kerusakan komponen yang kemudian masuk dalam sistem pendukung keputusan.

3.7 Perancangan Uji Coba.

Pada sub bab ini akan dilakukan perancangan uji coba dari sistem ini, baik pengujian terhadap sistem apakah metode telah sesuai dengan perancangan, maupun evaluasi yang dihasilkan. Hasil aplikasi akan dievaluasi berdasarkan teori yang ada pada bab 2.

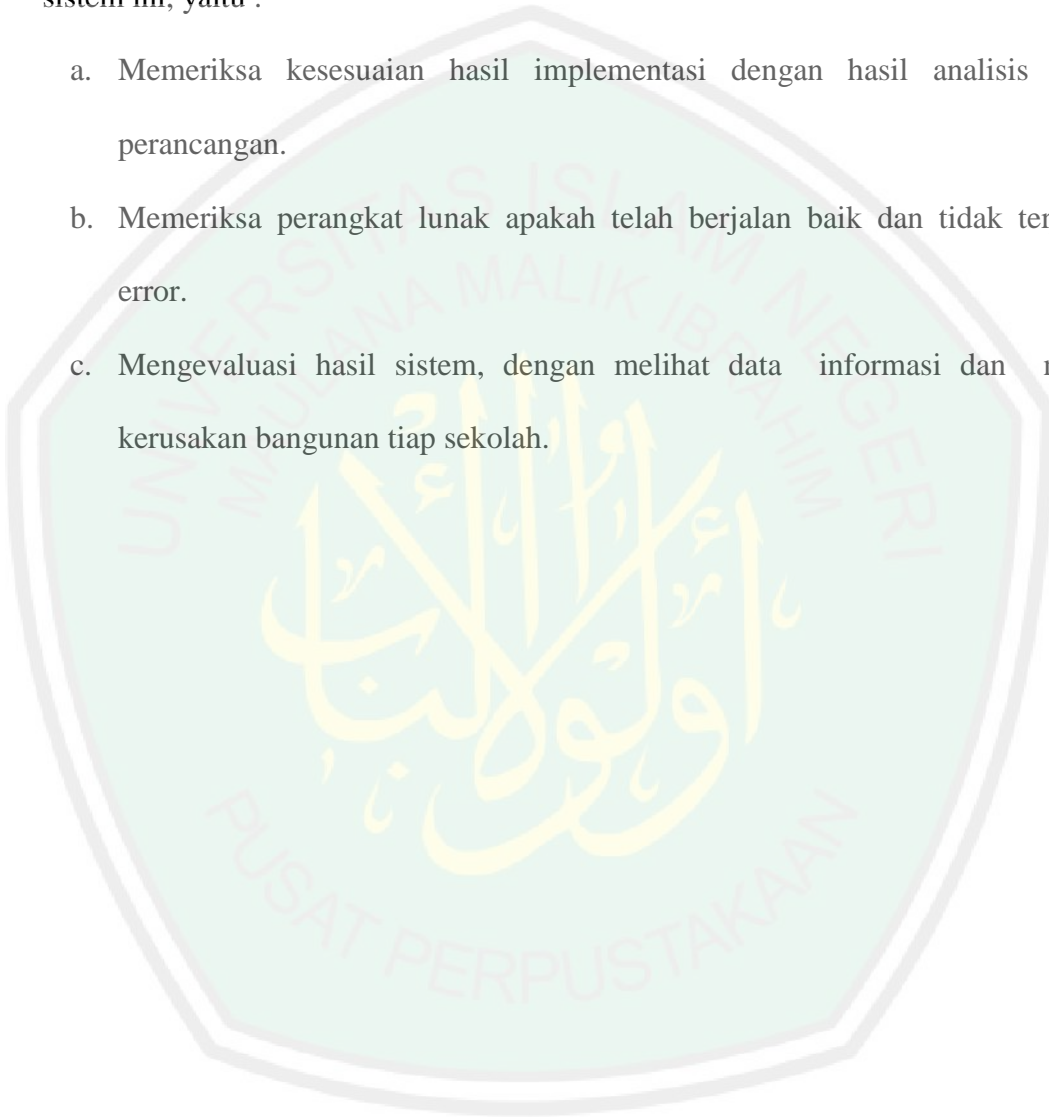
3.7.1. Bahan Pengujian.

Bahan dasar yang akan digunakan untuk pada proses pengujian ini yaitu, data atau informasi sekolah di Sekolah Dasar kecamatan karangbinangun yang ada di Kota Lamongan dan data komponen bangunan tiap sekolah yang sebelumnya sudah di inputkan oleh admin terlebih dahulu.

3.7.2. Tujuan Penelitian.

Beberapa hal yang menjadi tujuan dari pelaksanaan pengujian terhadap sistem ini, yaitu :

- a. Memeriksa kesesuaian hasil implementasi dengan hasil analisis dan perancangan.
- b. Memeriksa perangkat lunak apakah telah berjalan baik dan tidak terjadi error.
- c. Mengevaluasi hasil sistem, dengan melihat data informasi dan nilai kerusakan bangunan tiap sekolah.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dibahas mengenai hasil uji coba sistem yang telah di rancang dan di buat. Uji coba di lakukan untuk mengetahui apakah suatu sistem dapat berjalan sebagaimana mestinya dengan lingkungan uji coba yang telah di tentukan serta di lakukan sesuai dengan perancangan. Keberhasilan suatu program dapat dinilai apabila suatu implementasi dari program tersebut sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya.

Dalam menilai suatu kerusakan bangunan pada sekolah dasar maka seseorang yang memberikan data tersebut harus jujur dan adil sesuai dengan kerusakan yang benar-benar ada di suatu sekolahan tersebut. Karena apabila data yang diberikan sesuai dengan kerusakan yang ada di sekolahan tersebut maka kerusakan tersebut akan mudah untuk diketahui melalui sistem computer. Allah SWT berfirman dalam surat An_nahl ayat 90 yang berbunyi:

إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالْإِحْسَانِ وَإِيتَايَ ذِي الْقُرْبَىٰ وَيَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ
وَالْمُنْكَرِ وَالْبَغْيِ يَعِظُكُمْ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٩٠﴾

Artinya : Sesungguhnya Allah menyuruh (kamu) berlaku adil dan berbuat kebajikan, memberi kepada kaum kerabat, dan Allah melarang dari perbuatan keji, kemungkaran dan permusuhan. Dia memberi pengajaran kepadamu agar kamu dapat mengambil pelajaran. (Qs 16 An-Nahl: 90)

Maksud dari ayat tersebut adalah Allah SWT menyuruh kepada kita semua untuk selalu berbuat jujur dan adil terhadap setiap manusia karena kejujuran merupakan suatu perbuatan yang sangat mulia. Selain itu Allah juga melarang setiap umat manusia berbuat keji yang menyebabkan permusuhan antar umat manusia. Setiap ilmu yang diberikan oleh Allah melalui manusia bisa kita jadikan pelajaran dalam menjalani hidup di dunia dan di akherat.

4.1 Pembuatan dan Pengujian Sistem

Dalam pembuatan sistem ini secara garis besar dibagi menjadi 2 bagian pertama yaitu proses pembuatan mesin fuzzy atau fuzzy core, implementasi dari aturan fuzzy berdasarkan data-data yang diperoleh dari penelitian. Bagian kedua yaitu proses visualisasi output fuzzy. Dalam sub bahasan ini akan di jelaskan langkah-langkah serta tentang source code dari sistem ini. Pengujian pertama dengan input Atap 55 dan Plafon 20 :

Tahap pertama yaitu mencari nilai output proses fuzzy dengan menggunakan metode mamdani dari input diatas. Pada tahapan ini ada 4 langkah yang harus dilakukan yaitu :

1. Pembentukan himpunan fuzzy (fuzzyfikasi)

Himpunan fuzzy terdiri dari 3 variabel yaitu Atap, Plafon dan Tingkat kerusakan. Pada variabel Atap memiliki 3 himpunan yaitu sebagian kecil, sebagian besar, keseluruhan. Plafon memiliki himpunan ringan, normal, berat. Tingkat kerusakan memiliki 3 himpunan yaitu ringan, sedang dan berat.

Tabel 4.1 Himpunan variabel input fuzzy Atap(a)

No	Himpunan input fuzzy Atap (a)		Domain
	Nama	Notasi	
1	Sebagian Kecil(sk)	Sk	[50 , 55]
2	Sebagian besar(sb)	Sb	[50 , 60]
3	Keseluruhan(ks)	Ks	[55 , 60]

Atap terdiri dari 3 himpunan, yaitu sebagian kecil, sebagian besar, keseluruhan. Sehingga diperoleh nilai keanggotaan dari nilai input atap 55 yaitu :

$$\mu_{sk}(55) = 0$$

$$\mu_{sb}(55) = \frac{55-0}{55} = 1$$

$$\mu_k(55) = 0$$

Tabel 4.2 Himpunan variabel input fuzzy Plafon(p)

No	Himpunan input fuzzy Plafon (p)		Domain
	Nama	Notasi	
1	Ringan	R	[10 , 20]
2	Normal	N	[10 , 30]
3	Berat	B	[10, 30]

Sedangkan untuk Plafon terdiri dari 3 himpunan yaitu ringan, normal dan berat. Sehingga diperoleh nilai keanggotaan dari nilai input plafon 20 yaitu :

$$\mu_r(20) = \frac{30-20}{20} = 0,33$$

$$\mu_n(20) = \frac{20-00}{20} = 0,667$$

$$\mu_b(20) = 0$$

Tabel 4.3 Aturan fuzzy hasil variasi pemberian Atap dan Plafon

Kelompok Komponen	Perlakuan		Hasil Akhir Tingkat Kerusakan
	Atap	Plafon	
1	Sebagian kecil	Ringan	Ringan
2	Sebagian kecil	Normal	Sedang
3	Sebagian kecil	Berat	Berat
4	Sebagian besar	Ringan	Ringan
5	Sebagian besar	Normal	Sedang
6	Sebagian besar	Berat	Berat
7	Keseluruhan	Ringan	Ringan
8	Keseluruhan	Normal	Sedang
9	Keseluruhan	Berat	Berat

2. Aplikasi fungsi implikasi

Fungsi implikasi yang digunakan adalah metode MIN.

[Rule 1] if Atap sebagian kecil and Plafon ringan then Tingkat kerusakan ringan

$$a\text{-predikat}_1 = \min(0 : 0,33) = 0$$

[Rule 2] if Atap sebagian kecil and Plafon normal then Tingkat kerusakan sedang

$$a\text{-predikat}_2 = \min(0 : 0,667) = 0,33$$

[Rule 3] if Atap sebagian kecil and Plafon berat then Tingkat kerusakan berat

$$a\text{-predikat}_3 = \min(0 : 0) = 0$$

[Rule 4] if Atap sebagian besar and Plafon ringan then Tingkat kerusakan ringan

$$a\text{-predikat}_4 = \min(1 : 0,33) = 0,33$$

[Rule 5] if Atap sebagian besar and Plafon normal then Tingkat kerusakan sedang

$$a\text{-predikat}_5 = \min (1 : 0,667) = 0,667$$

[Rule 6] if Atap sebagian besar and Plafon berat then Tingkat kerusakan berat

$$a\text{-predikat}_6 = \min (1 : 0) = 0$$

[Rule 7] if Atap keseluruhan and Plafon ringan then Tingkat kerusakan ringan

$$a\text{-predikat}_7 = \min (0 : 0,33) = 0$$

[Rule 8] if Atap keseluruhan and Plafon normal then Tingkat kerusakan sedang

$$a\text{-predikat}_8 = \min (0 : 0,667) = 0,33$$

[Rule 9] if Atap keseluruhan and Plafon berat then Tingkat kerusakan Berat

$$a\text{-predikat}_9 = \min (0 : 0) = 0$$

3. Komposisi aturan

Pada tahap ini semua hasil aplikasi fungsi implikasi dari tiap-tiap aturan dikomposisikan dengan menggunakan metode MAX. caranya aturan yang mempunyai nilai konsekuensi fuzzy yang sama dikomposisikan menjadi satu. Dalam hal ini aturan yang outputnya then Tingkat kerusakan rendah dikomposisikan menjadi satu. Begitu juga aturan yang outputnya then tingkat kerusakan berat dikomposisikan menjadi satu. Sehingga diperoleh hasil komposisi sebagai berikut:

Variabel output Tingkat kerusakan.

- Nilai keanggotaan himpunan rendah (a1)
 - Maxrendah (0 : 0 : 0)
 - $0 \rightarrow a1 = 0 * (100 - 10) + 10 = 0$
- Nilai keanggotaan himpunan tinggi (a2)
 - Maxtinggi (0 : 0,33 : 0,667)
 - $0,667 \rightarrow a2 = 0,667 * (100 - 10) + 10 = 70,03$

Fungsi keanggotaan yang di peroleh dari hasil komposisi terhadap himpunan output adalah :

$$\mu(z) = \begin{cases} \frac{z-10}{90}, & 10 \leq z \leq 70,03 \\ 0,667, & z > 70,03 \end{cases}$$

4. Defuzzyfikasi

Metode yang digunakan adalah metode centroid. Pertama kali yang dilakukan adalah menghitung momen untuk setiap daerah (M) dan luas setiap daerah (L).

setelah itu baru menghitung titik pusat.

- Variabel output Tingkat kerusakan

$$\bullet M1 = \int_0^{10} (0)z dz = 0$$

$$\begin{aligned} \bullet M2 &= \int_{10}^{70,03} \frac{z-10}{90} z dz \\ &= \frac{1}{90} \int_{10}^{70,03} z^2 - 10z dz \\ &= \frac{1}{90} \left[\frac{1}{3} z^3 - \frac{10}{2} z^2 \right] \\ &= \frac{1}{90} [14480.3963 - 24521.0045] - [333.333 - 100] \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{90} [89959.3918] + [166.667]$$

$$= \frac{1}{90} [90126.0588] = 1001.400653$$

$$\bullet M3 = \int_{70,04}^{100} 0,667 z dz = \left[\frac{0,667}{2} z^2 \right]$$

$$= \frac{0,667}{2} 100^2 - \frac{0,667}{2} 170,041^2$$

$$= 3335 - 1636,018134$$

$$= 1698,981866$$

$$\bullet L1 = 10 * 0 = 0$$

$$\bullet L2 = (0 + 0,667) x \frac{(70,03 - 10)}{2} = 0,667 x 30,015 = 20.020005$$

$$\bullet L3 = (100 - 70,03) x 0,667 = 19,98999$$

$$\text{Titik pusat} = (M1 + M2 + M3) / (L1 + L2 + L3)$$

$$= \frac{(0 + 1001,400653 + 1698,981866)}{0 + 20,020005 + 19,98999} = \frac{2700,282519}{40,009995}$$

$$= 67,49269824$$

Dari perhitungan diatas diperkirakan bahwa hasil dari tingkat kerusakan bangunan adalah 67,49 %

4.2 Implementasi Sistem

4.2.1. Beranda Sistem.

Beranda atau halaman depan sebuah website merupakan halaman untuk menampilkan informasi umum dari system. Beranda merupakan halaman awal dari sebuah sistem berbasis website.



Gambar 4.1. Halaman Beranda Sistem

4.2.2 Halaman Input Data Sekolah

Pada halaman ini user dapat menambah data sekolah yang sebelumnya belum di input.

Gambar 4.2 Halaman Tambah Data Sekolah

4.2.3. Halaman Laporan.

Halaman laporan merupakan halaman untuk menampilkan data sekolah dan data nilai kerusakan komponen bangunan.

Show 10 entries Search:

No	Tanggal	Nama Sekolah	Nama Ruangan	Jenis Komponen Bangunan	Nilai Kerusakan	Keterangan Kerusakan	Status Perbaikan	Aksi
1	2015-06-27	SD NEGERI BLAWI	Ruang Belajar	atap - penutup atap	55 %	Sedang	Sesuai Perhitungan	Set Status
2	2015-06-27	SD NEGERI BLAWI	Ruang Belajar	plafond - penutup & list plafond	20 %	Ringan	Sesuai Perhitungan	Set Status

First Previous 1 Next Last

Gambar 4.3. Halaman Laporan.

Berikut adalah sourcode untuk menampilkan laporan data sekolah.

```
<?php
include 'fuzzy.php';
require 'fuzzycore.php';

$fuzzy = new fuzzycore();

$query = 'SELECT id, nama_sekolah, kategori, nss, status, kabupaten, nama_kepsek,
terakreditasi, telepon_sekolah FROM data_sekolah';
$data = mysql_query($query);
$no = 1;
while ($row = mysql_fetch_array($data)) {
    // ambil nilai total atap & plafon
    $sum = mysql_query('SELECT SUM(nilai) as totalAtap
FROM `penilaian_komponen` WHERE id_komponen BETWEEN 1 AND 3 AND id_sekolah='.$row['id']);
    $sum2 = mysql_query('SELECT SUM(nilai) as totalPlafon
FROM `penilaian_komponen` WHERE id_komponen BETWEEN 4 AND 6 AND id_sekolah='.$row['id']);
    $nilai = mysql_fetch_array($sum);
    $nilai2 = mysql_fetch_array($sum2);
    $count1 = mysql_query('SELECT id_komponen as
totalAtap FROM `penilaian_komponen` WHERE id_komponen BETWEEN 1 AND 3 AND
id_sekolah='.$row['id']);
    $count2 = mysql_query('SELECT id_komponen as
totalPlafon FROM `penilaian_komponen` WHERE id_komponen BETWEEN 4 AND 6 AND
id_sekolah='.$row['id']);
    $getCount1 = mysql_num_rows($count1);
```

4.2.4. Halaman Laporan Detail Sekolah

Pada halaman ini user dapat melihat data detail sekolah dimana data tersebut telah di masukkan user sebelumnya pada halaman data sekolah.

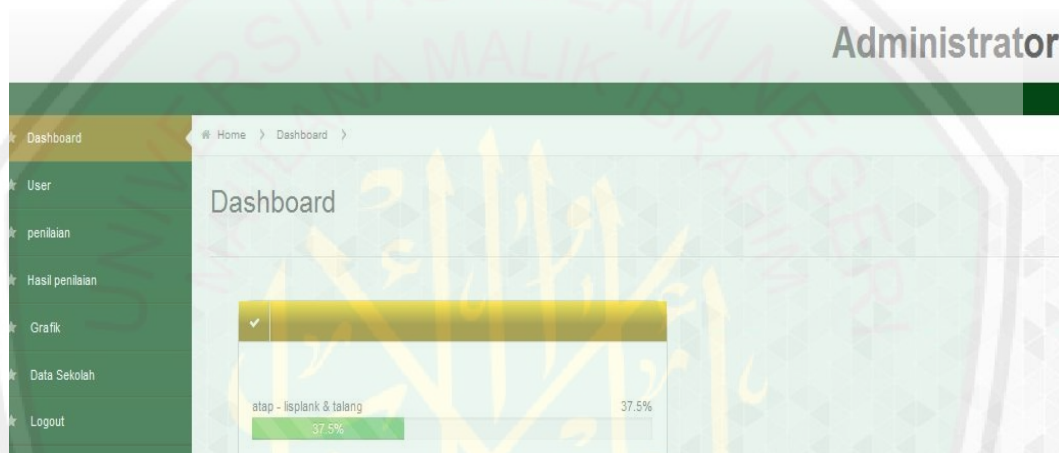
Gambar 4.4. Halaman Laporan Detail Sekolah

Berikut adalah sebagian source code halaman detail laporan sekolah.

```
<?php
    $id = @$_GET['aksi'];
    $query = 'SELECT * FROM data_sekolah WHERE id="'. $id ."'";
    $exec = mysql_query($query);
    $data = mysql_fetch_array($exec);
?>
<section class="info_service">
    <div class="container">
        <div class="row sub_content">
<h2>Detail Laporan Sekolah <?php echo $data['nama_sekolah']; ?></h2><hr>
            <form class="form-horizontal" >
                <div class="form-group">
                    <label>Nama Sekolah</label>
<input type="text" class="form-control" value="<?php echo $data['nama_sekolah']; ?>"
                    readonly>
                </div>
                <div class="form-group">
                    <label>Kategori</label>
<input type="text" value="<?php echo $data['kategori']; ?>" class="form-control" readonly>
                </div>
                <div class="form-group">
                    <label>Ditetapkan sejak tahun</label>
```

4.2.5. Halaman Administrator.

Halaman administrator adalah halaman yang digunakan oleh admin untuk mengatur isi atau konten yang akan ditampilkan ke halaman beranda. Halaman admin ini sifatnya privat, hanya user yang sudah didaftarkan saja yang bias masuk (login) ke halaman ini.



Gambar 4.5. Halaman administrator.

Pada halam ini admin bisa mengisi data sekolah dan nilai kerusakan yang nantinya akan ditampilkan dihalaman beranda sebagai laporan.

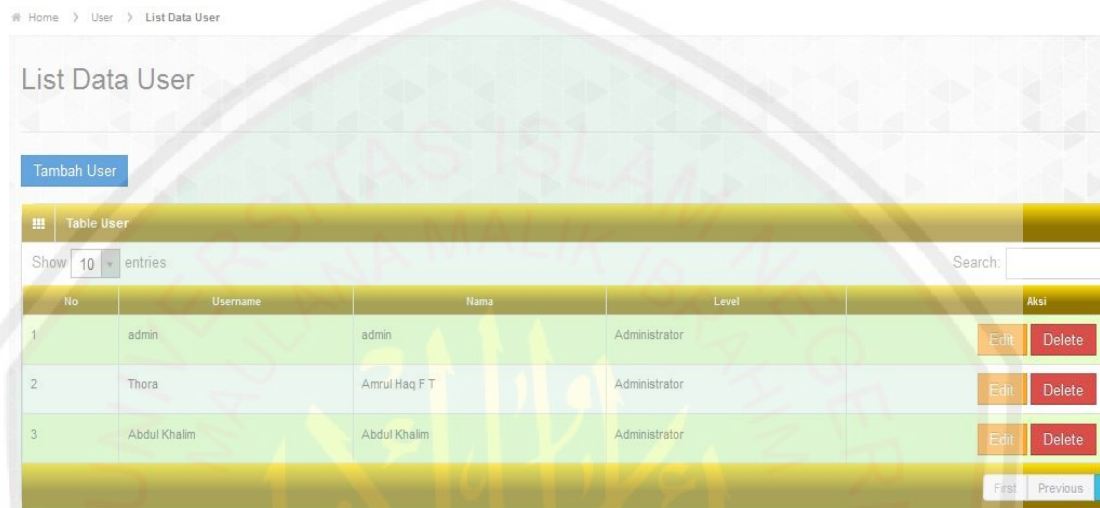
Berikut adalah sebagian sourcode untuk menampilkan form input data sekolah.

```
<?php
include "../config/config.php";
konek();

// insert data sekolah
$nama_sekolah = @$_POST['nama_sekolah'];
$kategori = @$_POST['kategori'];
$ditetapkan_tahun = @$_POST['ditetapkan_tahun'];
$nss = @$_POST['nss'];
$status = @$_POST['status'];
$terakreditasi = @$_POST['terakreditasi'];
$alamat = @$_POST['alamat'];
$kabupaten = @$_POST['kabupaten'];
$provinsi = @$_POST['provinsi'];
$telepon = @$_POST['telepon'];
$fax = @$_POST['fax'];
```

4.2.6. Halaman User

Pada halaman ini admin bisa menambah dan mengurangi pengguna sistem atau user dalam melakukan penilaian



Gambar 4.6 Halaman List Data User

Berikut adalah sebagian source code untuk menambah dan mengurangi user.

```
<?php
ob_start();
?>
<a href="?menu=tambahuser" class="btn btn-primary">Tambah User</a><br>
<?php
if (isset($_GET['info'])) {
?>
    <span class="label bg-info"><?php echo $_GET['info']; ?></span>
<?php
}
?>
<div class="widget-box">
    <div class="widget-title"> <span class="icon"><i class="icon-th"></i></span>
    <h5>Table User</h5>
</div>
<div class="widget-content nopadding">
    <table class="table table-bordered data-table">
        <thead>
            <tr>
                <th>No</th>
                <th>Username</th>
                <th>Nama</th>
```

4.2.7. Form input nilai kerusakan bangunan sekolah.

Pada form ini admin mengisi nilai kerusakan setiap komponen bangunan yang ada di sekolah tersebut.

Cek komponen sekolah (Komponen yang tidak rusak tidak perlu dicentang)

Nama Sekolah: SD NEGERI BLAWI

Nama Ruangan: Ruang Guru

Kerusakan Komponen

- atap - penutup atap
Masukkan persentase kerusakan: 55 % Sesuai Perhitungan
- atap - rangka atap
- atap - lisplank & talang
- plafond - rangka plafond
- plafond - penutup & list plafond
Masukkan persentase kerusakan: 20 % Sesuai Perhitungan
- plafond - cat
- dinding - kolom & ringbalk

Gambar 4.7. Form penilaian komponen pada halaman administrator.

Pada form penilaian sudah tertera semua kriteria komponen yang akan dinilai oleh admin. User hanya menentukan tingkat kerusakan sesuai aturan nilai yang telah ditentukan.

Berikut adalah source kode nya :

```

<?php
class fuzzycore {
public function init($inputAtap, $inputPlafon)
{
$atapDomain = array(
    'rsk' => array(50,55),
    'rsb' => array(50,60),
    'rk'  => array(55,60)
);
$plafonDomain = array(
    'rsk' => array(10,20),
    'rsb' => array(10,30),
    'rk'  => array(20,30)
);
$nilaiKerusakanDomain = array(
    'tidak rusak' => array(0,19),
    'ringan'      => array(20,60),
    'sedang'      => array(61,80),
    'berat'       => array(81,100)
);
$getFuzzy['atap'] = $this->calculate($atapDomain, $inputAtap);
    $getFuzzy['atapDomain'] = $atapDomain;
    $getFuzzy['minMaxAtap'] = array('minKey' => $this-
>minMaxKey($getFuzzy['atap'], 'min'), 'maxKey' => $this-
>minMaxKey($getFuzzy['atap'], 'max')
);
$getFuzzy['plafon'] = $this->calculate($plafonDomain, $inputPlafon);
    $getFuzzy['plafonDomain'] = $plafonDomain;
    $getFuzzy['minMaxPlafon'] = array('minKey' => $this-
>minMaxKey($getFuzzy['plafon'], 'min'), 'maxKey' => $this-
>minMaxKey($getFuzzy['plafon'], 'max')
);
return $getFuzzy;
}
public function getAValues($min, $max, $minDomain, $inputParam)
{
$data['a1'] = ($max * ($inputParam - $minDomain)) + $minDomain;
$data['a2'] = ($min * ($inputParam - $minDomain)) + $minDomain;
return $data;
}
public function defuzzycation($a1, $a2, $alpa1, $alpa2)
{
return ($a1 + $a2) / ($alpa1 + $alpa2);
}
private function calculate($rule, $input)
{
    $data['rskFuzzy'] = 0;
    $data['rsbFuzzy'] = 0;
    $data['rkFuzzy']  = 0;
// check rsk
if($input <= $rule['rsk'][0]) {
    $data['rskFuzzy'] = 1;
} elseif($input >= $rule['rsk'][0] && $input <= $rule['rsk'][1]) {
    $data['rskFuzzy'] = ($rule['rsk'][1] - $input) / ($rule['rsk'][1] - $rule['rsk'][0]);
} else {
    $data['rskFuzzy'] = 0;
}
}
}

```

```

// check rsb
if($input <= $rule['rsb'][0] || $input >= $rule['rsb'][1]) {
    $data['rsbFuzzy'] = 0;
} elseif($input >= $rule['rsb'][0] || $input <= $rule['rsb'][1]) {
    $result1 = ($input - $rule['rsk'][0]) / ($rule['rsk'][1] - $rule['rsk'][0]);
    $result2 = ($rule['rk'][1] - $input) / ($rule['rk'][1] - $rule['rk'][0]);
// get the highest value
    if($result1 > $result2) {
        $data['rsbFuzzy'] = $result1;
    } else {
        $data['rsbFuzzy'] = $result2;
    }
}
// check rk
if($input <= $rule['rk'][0]) {
    $data['rkFuzzy'] = 0;
} elseif($input >= $rule['rk'][0] && $input <= $rule['rk'][1]) {
    $data['rkFuzzy'] = ($input - $rule['rk'][0]) / ($rule['rk'][1] - $rule['rk'][0]);
} else {
    $data['rkFuzzy'] = 1;
}
return $data;
}
private function minMaxKey($arr, $type)
{
    if($type == 'min') {
        asort($arr);
    } else {
        arsort($arr);
    }
    return key($arr);
}

public function getTotalValue($result)
{
    $atapMinKey = $result['minMaxAtap']['minKey'];
    $atapMaxKey = $result['minMaxAtap']['maxKey'];
    $plafonMinKey = $result['minMaxPlafon']['minKey'];
    $plafonMaxKey = $result['minMaxPlafon']['maxKey'];
// echo $atapMinKey;
    $aValuesAtap = $this->getAValues(
        $result['atap'][$atapMinKey],
        $result['atap'][$atapMaxKey],
        $result['atapDomain']['rsk'][0],
        $atap);
    $aValuesPlafon = $this->getAValues(
        $result['plafon'][$plafonMinKey],
        $result['plafon'][$plafonMaxKey],
        $result['plafonDomain']['rsk'][0],
        $plafon);
    $outputAtap = $this->defuzzycation($aValuesAtap['a1'], $aValuesAtap['a2']
, $result['atap'][$atapMinKey], $result['atap'][$atapMaxKey]).'%';

```

4.3 Hasil Evaluasi Ujicoba Program

Berikut adalah tampilan tabel hasil penilaian uji coba sistem :

Laporan Data Sekolah

No	Nama Sekolah	Kabupaten	Kategori	NSS	Status	Akreditasi	Telepon Sekolah	Kepala Sekolah	Status Kerusakan	Aksi
1	SD NEGERI BANYUURIP	Lamongan	SSN	20506103	negeri	Ya	-	Supriyanto	belum melaporkan kerusakan	Detail Kerusakan
2	SD NEGERI BLAWI	Lamongan	SSN	20506090	negeri	Ya	-	KHALIL	67 % (Sedang)	Detail Kerusakan

Gambar 4.8. Halaman hasil penilaian kerusakan komponen.

Dari hasil tersebut bahwasannya nilai kerusakan komponen bangunan memiliki kesesuaian / keakuratan hingga 70% dengan perhitungan manual. Namun tidak menutup kemungkinan hasil akan berbeda karena penentuan rule pada setiap variable yang berbeda-beda.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan.

Setelah melakukan analisa, merancang dan mengimplementasikan perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah Dasar Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* diperoleh kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang melatarbelakangi penelitian ini yaitu :

1. Metode *Fuzzy Logic* dapat diterapkan dalam menentukan tingkat kerusakan bangunan sekolah selama fungsi *implikasi* (aturan) dalam perhitungannya masih bisa diterima, sehingga menghasilkan nilai Fuzzy.
2. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah Dasar Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* ini cukup layak dan bermanfaat untuk menentukan nilai kerusakan komponen bangunan sekolah, dan keakuratan penilaian fuzzy sesuai dengan hasil dari perhitungan manual dengan tingkat keakuratan mencapai 70%.

5.2. Saran.

Saran yang dapat dikemukakan antara lain :

1. Sistem ini dapat dikembangkan dalam menentukan rules / aturan untuk melakukan validasi atau pengamatan terlebih dahulu ke sekolah agar rules

yang digunakan lebih valid. Selain itu penambahan fitur juga disarankan untuk mengembangkan sistem ini.

2. Untuk sistem ini dapat juga dikembangkan suatu metode penentu keputusan dan metode rekomendasi yang lain sebagai pembanding.



DAFTAR PUSTAKA

- Barnawi , M. Arifin. 2013. *Manajemen Sarana & Prasarana Sekolah* : Ar-Ruzz Media.
- Bintarto PS, 2007, *Sistem Pendukung Keputusan Alternatif Pemeliharaan Gedung Sekolah*, Tesis Magister Pengelolaan Sarana Prasarana, Sekolah Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Departemen Agama Republik Indonesia, 1984. *Al-quran dan Tafsirnya*, Jakarta: Proyek Pengembangan Kitab Suci.
- Indrayani, 2010, *Kajian Sistem Penilaian Kondisi Bangunan Sekolah Dasar*. Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Polteknik Negeri, Sriwijaya.
- Kusnadi Engkus, 2011, *Sistem Pendukung Keputusan Pemeliharaan Bangunan Sekolah Negeri*, Magister Teknik Sipil Konsentrasi Teknik Rehabilitas Dan Pemeliharaan Bangunan Sipil Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Kusrini. 2012. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan* : Andi Publisher.
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artifical Intelligence (Teknik & Aplikasinya)*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kusumadewi, Sri. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Mujamil Qomar. 2013. *Kesadaran pendidikan : Total Quality Management (TQM)*
- Syamsi. 2007. *Pengambilan Keputusan dan Sistem Informasi* : Bumi Aksara.
- Sri Minarti. 2012. *Manajemen Sekolah : Total Quality Management (TQM)*
- Toto Suharto. 2012. *Filsafat Pendidikan dalam Islam* : Ar-Ruzz Media.
- Turban E. Aronson J.E. dkk. 2003. *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. Yogyakarta: CV.Andi Offset.

**INSTRUMEN PENJARINGAN DATA
SEKOLAH DASAR
TAHUN 2012**

PETUNJUK

- Bacalah petunjuk pengisian instrumen dengan seksama untuk mengisi instrumen ini tahap demi tahap, agar tidak keliru
- Jawablah pertanyaan dalam instrumen ini dengan subyektif mungkin agar dapat tergambar dan kondisi yang sebenarnya
- Pengisian tidak perlu diketik, harus ditulis tangan dengan huruf cetak, rapih dan jelas. Penulisan jangan menggunakan pensil.

IDENTITAS SEKOLAH

- 1) Nama Sekolah :
- 2) Kategori Sekolah :
- 3) NSS :
- 4) Status :
- 5) Terakreditasi :
- 6) Alamat Sekolah :
- 7) Nama Yayasan (bagi Swasta) : -
- 8) Alamat Yayasan : -
- 9) Tahun didirikan/Operasional :
- 10) Nomor Rekening Sekolah :
- 11) a. Nama Kepala Sekolah :
- b. NIP :
- c. Nomor Telepon :

PROFIL SEKOLAH**1. Data Siswa dalam 3 (tiga) tahun terakhir**

Tahun 2012/2013

Kelas	Jumlah Siswa (orang)			Jumlah Rombel
	Putra	Putri	Total	
Kelas 1				
Kelas 2				
Kelas 3				
Kelas 4				
Kelas 5				
Kelas 6				

Tahun 2013/2014

Kelas	Jumlah Siswa (orang)			Jumlah Rombel
	Putra	Putri	Total	
Kelas 1				
Kelas 2				
Kelas 3				
Kelas 4				
Kelas 5				
Kelas 6				

Tahun 2014/2015

Kelas	Jumlah Siswa (orang)			Jumlah Rombel
	Putra	Putri	Total	
Kelas 1				
Kelas 2				
Kelas 3				
Kelas 4				
Kelas 5				
Kelas 6				

2. Data Ruang SD

Nama Ruang	Jumlah	Ukuran (m)	Jumlah Rombel	Kondisi Fisik Ruang
Ruang Kelas 1				
Ruang Kelas 2				
Ruang Kelas 3				
Ruang Kelas 4				
Ruang Kelas 5				
Ruang Kelas 6				
R. Perpustakaan SD				
Ruang kepala SD				
Ruang Kerja Guru				
Ruang Tata Usaha				
Ruang UKS				
Dapur				
Gudang				
KM/WC Guru				
KM/WC Anak				
Lainnya				

3. Data Kondisi Ruang yang Mengalami Kerusakan

Petunjuk Pengisian :

- Hanya diisi untuk ruang-ruang yang mengalami kerusakan saja.
- Ruang yang tidak mengalami kerusakan, tidak perlu diisikan kondisinya.
- Beri tanda cek list (), bukan angka atau tanda silang (x), pada kolom yang dipilih sesuai kotak petunjuk pengisian
- Jika kondisi ruang kelas dipilih pada kolom “baik” maka kolom tingkat kerusakan (1 s/d 5) tidak perlu diisi
- Setiap tabel hanya untuk 1 (satu) ruang kelas, bukan untuk lebih dari satu ruang
- Jika tabel yang disiapkan, kurang maka sekolah diminta untuk memperbanyak/ menggandakan sendiri

a. Ruang Kelas.....*)

Komponen Bangunan	Satuan	Kondisi		Tingkat Kerusakan				
		Baik	Rusak	1	2	3	4	5
1. Atap								
a. Penutup Atap								
b. Rangka Atap								
c. Listplank & Talang								
2. Plafon								
a. Rangka Plafond								
b. Penutup & list Plafond								
c. Cat								
3. Dinding								
a. Kolom & balok Ring								
b. Bata/ dinding Pengisi								
c. Cat								
4. Pintu & Jendela								
a. Kusen								
b. Daun Pintu								
c. Daun Jendela								
5. Lantai								
a. Struktur Bawah								
b. Penutup Lantai								
6. Pondasi								
a. Pondasi								
b. Sloof								
7. Utilitas								
a. Instalasi listrik								
b. Instalasi air hujan & pasangan balok keliling bangunan								

b. Ruang Kelas.....*)

Komponen Bangunan	Satuan	Kondisi		Tingkat Kerusakan				
		Baik	Rusak	1	2	3	4	5
1. Atap								
a. Penutup Atap								
b. Rangka Atap								
c. Listplank & Talang								
2. Plafon								
a. Rangka Plafond								
b. Penutup & list Plafond								
c. Cat								
3. Dinding								
a. Kolom & balok Ring								
b. Bata/ dinding Pengisi								
c. Cat								
4. Pintu & Jendela								
a. Kusen								
b. Daun Pintu								
c. Daun Jendela								
5. Lantai								
a. Struktur Bawah								
b. Penutup Lantai								
6. Pondasi								
a. Pondasi								
b. Sloof								
7. Utilitas								
a. Instalasi listrik								
b. Instalasi air hujan & pasangan balok keliling bangunan								

c. Ruang Kelas.....*)

Komponen Bangunan	Satuan	Kondisi		Tingkat Kerusakan				
		Baik	Rusak	1	2	3	4	5
1. Atap								
a. Penutup Atap								
b. Rangka Atap								
c. Listplank & Talang								
2. Plafon								
a. Rangka Plafond								
b. Penutup & list Plafond								
c. Cat								
3. Dinding								
a. Kolom & balok Ring								
b. Bata/ dinding Pengisi								
c. Cat								
4. Pintu & Jendela								
a. Kusen								
b. Daun Pintu								
c. Daun Jendela								
5. Lantai								
a. Struktur Bawah								
b. Penutup Lantai								
6. Pondasi								
a. Pondasi								
b. Sloof								
7. Utilitas								
a. Instalasi listrik								
b. Instalasi air hujan & pasangan balok keliling bangunan								

d. Ruang Kelas.....*)

Komponen Bangunan	Satuan	Kondisi		Tingkat Kerusakan				
		Baik	Rusak	1	2	3	4	5
1. Atap								
a. Penutup Atap								
b. Rangka Atap								
c. Listplank & Talang								
2. Plafon								
a. Rangka Plafond								
b. Penutup & list Plafond								
c. Cat								
3. Dinding								
a. Kolom & balok Ring								
b. Bata/ dinding Pengisi								
c. Cat								
4. Pintu & Jendela								
a. Kusen								
b. Daun Pintu								
c. Daun Jendela								
5. Lantai								
a. Struktur Bawah								
b. Penutup Lantai								
6. Pondasi								
a. Pondasi								
b. Sloof								
7. Utilitas								
a. Instalasi listrik								
b. Instalasi air hujan & pasangan balok keliling bangunan								

e. Ruang Kelas.....*)

Komponen Bangunan	Satuan	Kondisi		Tingkat Kerusakan				
		Baik	Rusak	1	2	3	4	5
1. Atap								
a. Penutup Atap								
b. Rangka Atap								
c. Listplank & Talang								
2. Plafon								
a. Rangka Plafond								
b. Penutup & list Plafond								
c. Cat								
3. Dinding								
a. Kolom & balok Ring								
b. Bata/ dinding Pengisi								
c. Cat								
4. Pintu & Jendela								
a. Kusen								
b. Daun Pintu								
c. Daun Jendela								
5. Lantai								
a. Struktur Bawah								
b. Penutup Lantai								
6. Pondasi								
a. Pondasi								
b. Sloof								
7. Utilitas								
a. Instalasi listrik								
b. Instalasi air hujan & pasangan balok keliling bangunan								

f. Ruang Kelas.....*)

Komponen Bangunan	Satuan	Kondisi		Tingkat Kerusakan				
		Baik	Rusak	1	2	3	4	5
1. Atap								
a. Penutup Atap								
b. Rangka Atap								
c. Listplank & Talang								
2. Plafon								
a. Rangka Plafond								
b. Penutup & list Plafond								
c. Cat								
3. Dinding								
a. Kolom & balok Ring								
b. Bata/ dinding Pengisi								
c. Cat								
4. Pintu & Jendela								
a. Kusen								
b. Daun Pintu								
c. Daun Jendela								
5. Lantai								
a. Struktur Bawah								
b. Penutup Lantai								
6. Pondasi								
a. Pondasi								
b. Sloof								
7. Utilitas								
a. Instalasi listrik								
b. Instalasi air hujan & pasangan balok keliling bangunan								

Petunjuk Pengisian Kolom Tingka Kerusakan :

1. Jika 20% dari total Luas; atau dari Total Panjang; atau dari Total unit
2. Jika 21 – 40% dari total Luas; atau dari Total Panjang; atau dari Total Unit
3. Jika 41 – 60% dari total Luas; atau dari total Panjang; atau dari Total Unit
4. Jika 61 – 80% dari total Luas; atau dari Total Panjang; atau dari Total Unit
5. Jika 81 – 100% dari total Luas; atau dari total Panjang; atau dari Total Unit

*) 1 (satu) tabel hanya untuk satu ruang saja. Bisa diperbanyak sesuai kebutuhan ruang kelas rusak (minimal 3 ruang).

Informasi tambahan (jika diperlukan)

Kepala Sekolah

NAMA :
NIP :

FOTO SEKOLAH DASAR KECAMATAN KARANGBINANGUN

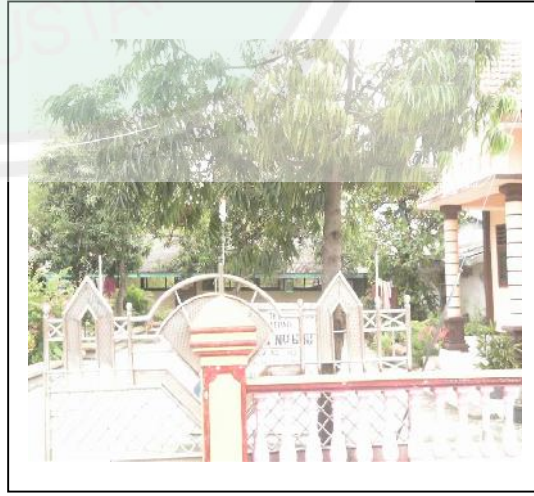


FOTO SEKOLAH DASAR KECAMATAN KARANGBINANGUN



FOTO SEKOLAH DASAR KECAMATAN KARANGBINANGUN

