

**Evaluasi Kondisi Bangunan Menggunakan Diagram *Fishbone*  
Dan Biaya Perbaikan (Studi Kasus: Sekolah Dasar di Kecamatan  
Sumberbaru Kabupaten Jember)**

*Evaluation of Building Condition Using Fishbone Method and Repair Cost  
(Case Study: Elementary School in Sumberbaru District Jember Regency)*

**SKRIPSI**

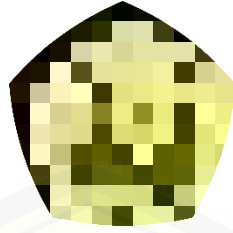
Oleh

**BAYU GILANG PRASAJA**

**NIM 151910301058**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**



**Evaluasi Kondisi Bangunan Menggunakan Diagram *Fishbone*  
Dan Biaya Perbaikan (Studi Kasus: Sekolah Dasar di Kecamatan  
Sumberbaru Kabupaten Jember)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi Tugas Akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil  
di Fakultas Teknik Universitas Jember

Oleh :

Bayu Gilang Prasaja  
NIM. 151910301058

**PROGRAM STUDI SARJANA STRATA 1  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## PERSEMBAHAN

Di penghujung perjuangan dalam memperoleh gelar sarjana teknik sipil di Universitas Jember, saya persembahkan tugas akhir ini kepada:

1. Allah S.W.T, karena dengan ijin dan kurunia-Nya sehingga skripsi ini dapat ditulis dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang meridhoi dan mengabulkan segala doa penulis.
2. Ibu tercinta, Enik Kustinah yang telah memberikan rasa penuh kepercayaan dan dukungan penuh dalam pengambilan data sehingga dapat terselesaikannya skripsi penulis
3. Bapak tercinta, Sabar Sutopo dengan penuh wibawa dan pengorbanan yang tidak terukur nilainya dalam membimbing saya menjadi manusia sebagaimana manusia.
4. Dosen Pembimbing Ibu Anita Trisiana, S.T., M.T., bapak Ir. Hernu Suyoso, M.T., dan dosen penguji bapak Syamsul Arifin, S.T., M.T., ibu Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T., dan seluruh dosen pengajar. Terima kasih banyak bapak dan ibu dosen atas bimbingan dan pelajaran yang tidak ternilai harganya, agar penulis selalu menjadi lebih baik.
5. Dosen Pembimbing Akademik ibu Dr. Yeny Dhokhikah, S.T., M.T yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan yang baik sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan waktu satu semester
6. Saudara seperjuangan dalam mahasiswa Dwi Kurniawan yang senantiasa menemani disaat suka dan duka.
7. Keluarga Besar “Kupu-Kupu 2015” Teknik Sipil Universitas Jember yang berada disamping saya sedari masa mahasiswa baru sampai masa mahasiswa tingkat akhir.
8. Almamater Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.

**MOTTO**

*Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.*  
(Terjemahan QS. Al-Insyirah:5)<sup>\*)</sup>

*Seseorang yang optimis akan melihat adanya kesempatan dalam setiap malapetaka, sedangkan orang pesimis melihat malapetaka dalam setiap kesempatan.*

(Nabi Muhammad SAW : 570M-632M)<sup>\*\*)</sup>

---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT. Kumusdamoro Grafindo.

\*\*\*) Abdul Ghani Ahamed Barrie. 2005. *A-Z Step to Leader from the Qur'an and Words of yhe Prophet Muhammad SAW*. New Delhi: Good Work Book

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bayu Gilang Prasaja

NIM : 151910301058

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Evaluasi Kondisi Bangunan Menggunakan Diaram Fishbone Dan Biaya Perbaikan (Studi Kasus: Sekolah Dasar di Kecamatan Sumberbaru Kabupaten Jember*” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Juni 2020

Yang menyatakan,

Bayu Gilang Prasaja  
NIM. 151910301058

**SKRIPSI**

**Evaluasi Kondisi Bangunan Menggunakan Diagram *Fishbone* Dan Biaya Perbaikan (Studi Kasus: Sekolah Dasar di Kecamatan Sumberbaru Kabupaten Jember)**

Oleh :

Bayu Gilang Prasaja  
NIM. 151910301058

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Anita Trisiana, S.T., M.T

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Hernu Suyoso, M.T



## RINGKASAN

### **EVALUASI KONDISI BANGUNAN MENGGUNAKAN DIAGRAM *FISHBONE* DAN BIAYA PERBAIKAN (STUDI KASUS: SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN SUMBERBARU KABUPATEN JEMBER)**

;Bayu Gilang Prasaja, 151910301058; 2020 : 75 halaman; Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Kabupaten Jember memiliki 599 bangunan sekolah dasar serta jumlah murid 173.936 dan guru sebesar 9.324 jiwa sehingga dengan adanya jumlah murid dan guru yang ada, membutuhkan sekolah dasar dan ruang kelas yang memadai untuk menyelenggarakan pendidikan yang lebih baik. Menurut Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Jember, mencatat pada tahun 2019 SD yang telah diperbaiki sebanyak 191 dan pada tahun 2020 akan ditargetkan 413 SD akan diperbaiki. Adapun total ruang kelas SD yang rusak berat sebanyak 850, tersebar di 361 lembaga SD negeri.

Dalam melakukan evaluasi kerusakan yaitu dengan melakukan survey terlebih dahulu untuk mendapatkan data sehingga dapat diklasifikasikan kedalam kondisi kerusakan bangunan ringan, sedang, berat dan total. Kondisi kerusakan bangunan ringan apabila kerusakan sebesar 1-29% dari kondisi awal bangunan, kondisi kerusakan sedang sebesar 30-44%, kondisi kerusakan berat 45-65%, sedangkan untuk kerusakan total yaitu sebesar 66-100%. Dengan meninjau setiap sub komponen bangunan mulai dari lantai sampai dengan atap kemudian dievaluasi kerusakannya sesuai dengan hasil yang ada di lapangan.

Dari hasil 22 sekolah dasar yang telah dilakukan perhitungan nilai tingkat kerusakan bahwasanya, seluruh sekolah sesuai klasifikasi Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengalami tingkat kerusakan ringan dengan kerusakan terendah pada SDN Jatiroto 03 sebesar 0.39% dan kerusakan tinggi pada SDN Jamintoro 03 sebesar 45%. Kemudian dari hasil survey yang dilakukan kerusakan terbesar berada di komponen plafond sebesar 25.66% dengan hasil diagram *fishbone* dapat diperoleh sebab kerusakan yaitu tukang kurang pengalaman, tukang umur kurang



(**manusia**). Kualitas eternit, paku, kualitas kayu (**material**). Atap bocor, rayap (**lingkungan**). Dari perhitungan estimasi biaya rehabilitasi yang telah dilakukan di SDN Kecamatan Sumberbaru dengan mengambil 22 sampel sekolahan maka rekapitulasi biaya yang diperlukan sebesar : **Rp. 1.082.032.994**. Kegiatan pemetaan zonasi bangunan sekolah dasar negeri yang terletak di Kecamatan Sumberbaru dengan daerah yang diamati sebanyak 22 titik sesuai dengan klasifikasi kerusakan ringan dengan warna hijau, sedang warna kuning, dan berat warna merah. Sedangkan untuk pemetaan kondisi estimasi biaya rehabilitasi ditandai warna hijau apabila rentang 0-100 juta rupiah, warna kuning apabila rentang 100-200 juta rupiah, dan warna merah apabila rentang 200-300 juta rupiah.

## SUMMARY

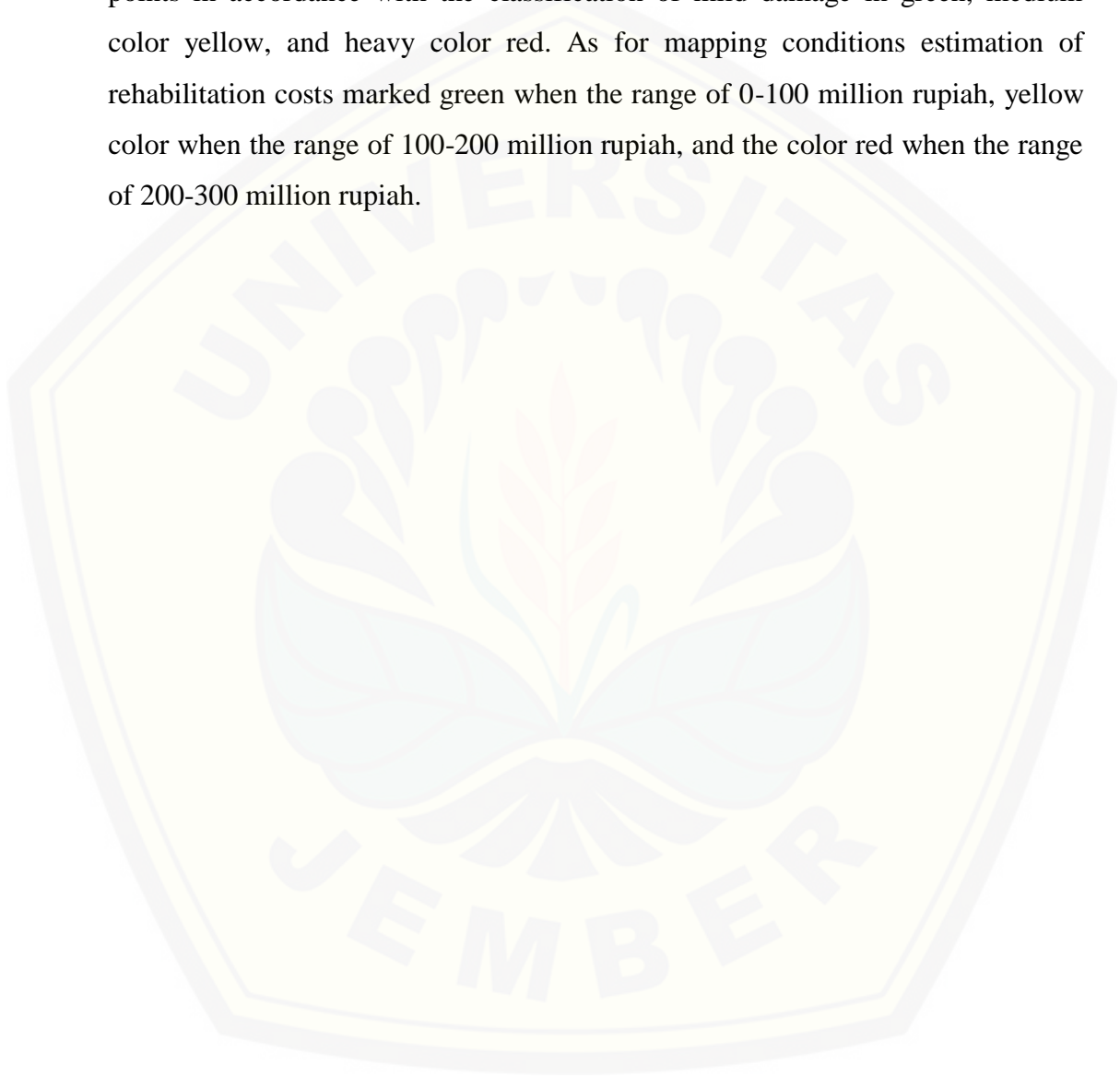
**EVALUATION OF BUILDING CONDITIONS USING FISHBONE DIAGRAM AND REPAIR COST (CASE STUDY: ELEMENTARY SCHOOL IN SUMBERBARU DISTRICT, JEMBER DISTRICT);** Bayu Gilang Prasaja, 151910301058; 2020:75 pages; Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

Jember District has 599 elementary school buildings as well as a total of 173,936 students and teachers amounting to 9,324 so that with the number of existing students and teachers, requires adequate elementary and classroom schools to organize a better education. According to the head of the Education and Culture Office of Jember District, noted in 2019 SD which has been repaired as many as 191 and in 2020 will be targeted 413 SD will be repaired. As for the total of SD classrooms that are severely damaged as much as 850, spread in 361 elementary school institutions.

In conducting a damage evaluation is by conducting a survey in advance to obtain data so that it can be classified into light, medium, weight and total building damage conditions. Minor building damage condition if damage of 1-29% of initial building condition, condition of damage is 30-44%, condition of damage weight 45-65%, while for total damage of 66-100%. By reviewing every sub component of the building from the floor up to the roof then evaluated the damage according to the results in the field.

From the results of 22 elementary schools that have been conducted calculation of damage level, all schools according to the Classification of Directorate General of Primary and Secondary education Ministry of Education and Culture are experiencing mild damage level with the lowest damage at SDN Jatiroto 03 for 0.39% and high damage at SDN Jamintoro 03 by 45%. Then from the survey carried out the biggest damage was in plafound components of 25.66% with the result of a fishbone diagram can be obtained because of the lack of experience, the artisan less (human). The quality of the plasters, nails, wood quality (material). Roof leak, termites (environment). From the calculation of the

cost of rehabilitation that has been done in SDN Kecamatan Sumberbaru by taking 22 samples of schools and the recapitulation of the cost required: Rp. 1,082,032,994. The activity of zoning of public elementary school buildings located in the new Sumberbaru district with the area observed as many as 22 points in accordance with the classification of mild damage in green, medium color yellow, and heavy color red. As for mapping conditions estimation of rehabilitation costs marked green when the range of 0-100 million rupiah, yellow color when the range of 100-200 million rupiah, and the color red when the range of 200-300 million rupiah.



## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga tugas akhir yang berjudul “*Evaluasi Kondisi Bangunan Menggunakan Diaram Fishbone Dan Biaya Perbaikan (Studi Kasus: Sekolah Dasar di Kecamatan Sumberbaru Kabupaten Jember)*” dapat terselesaikan. Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata I pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang senantiasa memberikan perhatian, bimbingan, dan petunjuk baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini pula, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Triwahju Hardianto, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Dr. Gusfan Halik, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.
3. Dr. Anik Ratnaningsih, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember sekaligus dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Anita Trisiana, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Ir. Hernu Suyoso, M.T selaku dosen pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya demi terselesaikannya skripsi ini.
6. Syamsul Arifin, S.T., M.T selaku dosen penguji utama yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya demi terselesaikannya skripsi ini.

7. Dr. Anik Ratnaningsih, S.T.,M.T selaku dosen penguji anggota yang telah memberikan pengarahannya demi terselesaikannya skripsi ini.
8. Kepala sekolah SDN Kecamatan Sumberbaru Kabupaten Jember yang telah memberikan izin dalam pengumpulan data penelitian.
9. Seluruh pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Dalam segala kekurangan dan kelebihan tugas akhir ini penulis berharap adanya saran dan kritik yang membangun. Akhirnya, penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, 18 Juni 2020

Bayu Gilang Prasaja  
NIM. 151910301058

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBING.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN .....	vii
RINGKASAN .....	viii
SUMMARY .....	viii
PRAKATA .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Kerusakan bangunan.....	6
2.3 <i>Fishbone</i> .....	9

2.4 Estimasi Dan Rencana Anggaran Biaya .....	10
2.5 Sistem Informasi Geografis Dan Jenis Data (SIG) .....	15
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
2.1 Populasi, Sampel dan Evaluasi .....	17
3.2 Bagan Alir Penelitian.....	22
3.3 Rancangan Penelitian.....	25
3.4 Identifikasi Masalah.....	25
3.5 Pengumpulan Data.....	25
3.6 Analisa Data.....	26
3.7 Hasil Penelitian .....	36
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Pengambilan Data .....	38
4.2 Analisa Pembobotan Bangunan .....	48
4.3 Klasifikasi Kondisi Pembobotan Bangunan .....	50
4.4 Kuisisioner Responden .....	55
4.5 Diagram <i>Fishbone</i> .....	58
4.6 Estimasi Biaya Rehabilitasi .....	60
4.7 Peta Zonasi Kondisi Kerusakan Bangunan Sekolah.....	67
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>73</b>
5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN 1 TABEL BACKUP VOLUME.....</b>	<b>77</b>
<b>LAMPIRAN 2 AHS KAB. JEMBER.....</b>	<b>88</b>
<b>LAMPIRAN 3 DOKUMENTASI SURVEY .....</b>	<b>96</b>

<b>LAMPIRAN 4 DOKUMENTASI KUISIONER.....</b>	<b>118</b>
<b>LAMPIRAN 5 FORM SURVEY .....</b>	<b>129</b>





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 3. 1 Jumlah Sekolah Kab. Jember.....	18
Tabel 3. 2 Jumlah Sekolah SD Negeri Kecamatan Sumberbaru.....	19
Tabel 3. 3 Matriks Penelitian.....	37
Tabel 4. 1 Bobot kerusakan di SDN Jamintoro 03.....	49
Tabel 4. 2 Indikator Kerusakan Riangan dan Berat.....	50
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Klasifikasi Kerusakan.....	52
Tabel 4. 4 Frekuensi Presentase Seluruh Komponen.....	53
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Monitoring.....	54
Tabel 4. 6 Profil Responden 22 Sekolah.....	55
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Kuisisioner Responden.....	56
Tabel 4. 8 Estimasi Biaya Perbaikan SDN Jamintoro 03.....	63
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya SDN Jamintoro 03.....	64
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya dari 22 Sekolah.....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram <i>Fishbone</i> .....	10
Gambar 2. 2 Contoh Data Vektor.....	16
Gambar 2. 3 Contoh Data Raster.....	16
Gambar 3. 1 Lokasi Populasi.....	20
Gambar 3. 2 Lokasi Sampel Kecamatan Sumberbaru dengan pin .....	20
Gambar 3. 3 Bagan Alir .....	24
Gambar 3. 4 Perhitungan Pondasi .....	27
Gambar 3. 5 Perhitungan Struktur.....	27
Gambar 3. 6 Perhitungan Atap .....	28
Gambar 3. 7 Perhitungan listplank dan talang .....	28
Gambar 3. 8 Perhitungan Plafound .....	29
Gambar 3. 9 Perhitungan dinding.....	29
Gambar 3. 10 Perhitungan daun jendela dan pintu .....	29
Gambar 3. 11 Perhitungan lantai .....	30
Gambar 3. 12 Perhitungan Utilitas .....	30
Gambar 3. 13 Perhitugan Instalasi Hujan .....	30
Gambar 3. 14 Garis panah tulang belakang .....	31
Gambar 3. 15 Analisis Penyebab Utama Dengan <i>Fishbone Diagram</i> .....	32
Gambar 3. 16 Faktor penyebab utama.....	32
Gambar 3. 17 Proses Penampilan Citra Satelit.....	34
Gambar 3. 18 Tampilan <i>Basemap</i> .....	34
Gambar 3. 19 Tampilan Kotak Dialog <i>Find</i> .....	35
Gambar 3. 20 Contoh Lokasi Yang Ditinjau .....	35
Gambar 3. 21 Tampilan SHP .....	36

Gambar 4. 1 Kerusakan atap SDN Jamintoro 03.....	41
Gambar 4. 2 Kerusakan atap SDN Rowotengah 01.....	41
Gambar 4. 3 Kerusakan pada kuda-kuda SDN Pringgowirawan 03 .....	42
Gambar 4. 4 Kerusakan pada lisplang SDN Jamintoro 03 .....	42
Gambar 4. 5 Kerusakan pada plafound SDN Kaliglagah 01 .....	43
Gambar 4. 6 Kerusakan pada rangka plafound SDN Rowotengah 01 .....	44
Gambar 4. 7 Kerusakan pada dinding SDN Jamintoro 01 .....	44
Gambar 4. 8 Kerusakan pada kusen SDN Gelang 03 .....	45
Gambar 4. 9 Kerusakan pada lantai SDN Gelang 06.....	46
Gambar 4. 10 Kurangnya penerangan lampu SDN Sumberagung 03.....	46
Gambar 4. 11 Kerusakan pada <i>finishing</i> plafound SDN Jatiroto 02 .....	47
Gambar 4. 12 Kerusakan pada <i>finishing</i> dinding SDN Kaliglagah 03.....	47
Gambar 4. 13 Diagram Profil Responden .....	56
Gambar 4. 14 Diagram Penyebab Kerusakan Plafound Karena Manusia.....	57
Gambar 4. 15 Diagram Penyebab Kerusakan Plafound Karena Material .....	57
Gambar 4. 16 Diagram Penyebab Kerusakan Plafound Karena Lingkungan .....	57
Gambar 4. 17 Diagram <i>Fishbone</i> .....	59
Gambar 4. 18 Tampak Kuda-Kuda .....	61
Gambar 4. 19 Lokasi penelitian dengan koordinat .....	68
Gambar 4. 20 Zonasi pemetaan Kondisi Bangunan Sekolah.....	69
Gambar 4. 21 Zonasi pemetaan Biaya Rehabilitasi Bangunan Sekolah .....	70
Gambar 4. 22 Contoh Data Informasi Sekolah Menggunakan Google Earth .....	71
Gambar 4. 23 Contoh Informasi Menggunakan Google Earth .....	72

## **BAB 1.** **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan Sekolah Dasar merupakan pembelajaran sosial dan berinteraksi dengan sesama teman seusianya sehingga siswa dapat meningkatkan potensi yang baik dilingkungan sekolahnya maupun bangsanya. Dengan adanya pendidikan Sekolah Dasar, mampu untuk mengembangkan potensi diri anak didik melalui belajar mengajar sehingga memiliki kecerdasan, kepribadian, agar dapat bermanfaat bagi diri sendiri maupun lingkungan sekitar. Begitu pentingnya pendidikan sehingga dalam hal ini pemerintah membuat membuat peraturan dalam Undang-Undang agar seluruh warga Indonesia dapat mendapatkan Pendidikan dengan baik yakni, menurut Undang-Undang No. 20 tahun (2003).

Berdasarkan data yang dihimpun Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2016/2017 di provinsi Jawa Timur jumlah ruang kelas sekolah dasar menurut kondisinya : dalam kondisi baik (31.713 unit), kondisi rusak ringan (81.098 unit), kondisi rusak sedang (8.281 unit), kondisi rusak berat (6.699 unit), dan kondisi rusak total (6.609 unit) artinya dengan masih adanya beberapa kerusakan mulai dari ringan sampai rusak berat kebutuhan akan sarana dan prasarana sekolah dasar sehingga perlu adanya beberap tindakan untuk mengatasi hal tersebut agar terwujudnya sebuah sarana pendidikan yang baik.

Untuk menerapkan Tri Dharma perguruan tinggi salah satunya dengan pengabdian kepada masyarakat yang tercantum sesuai undang-undang pendidikan tinggi. Pengabdian kepada masyarakat tersebut dilakukan terutama untuk masyarakat terdekat dari lingkungan universitas dengan memperhatikan kondisi masyarakat di Kabupaten Jember. Kabupaten Jember memiliki 599 bangunan sekolah dasar serta jumlah murid 173.936 dan guru sebesar 9.324

jiwa sehingga dengan adanya jumlah murid dan guru yang ada, membutuhkan sekolah dasar dan ruang kelas yang memadai untuk menyelenggarakan pendidikan yang lebih baik. Menurut Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Jember, mencatat pada tahun 2019 SD yang telah diperbaiki sebanyak 191 dan pada tahun 2020 akan ditargetkan 413 SD akan diperbaiki. Adapun total ruang kelas SD yang rusak berat sebanyak 850, tersebar di 361 lembaga SD negeri. Di Sekolah Dasar Jamintoro 03 Kec. Sumberbaru misalnya, terpaksa harus belajar di tenda darurat karena seluruh ruangan kelas di sekolah setempat rusak berat dan kondisinya mengkhawatirkan apabila digunakan kegiatan belajar mengajar. Jumlah siswa kelas 1 hingga 6 sebanyak 37 siswa karena letak sekolah yang terpencil dan di sekitar sekolah ditempati sekitar 55 kepala keluarga. Saat hujan turun, biasanya puluhan siswa itu akan belajar di teras rumah dan mushallah milik warga yang berada tidak jauh dari sekolah demi keamanan.

Salah satu untuk mendukung dalam memberikan informasi kerusakan bangunan gedung sekolah maka digunakan zonasi yang kemudian disajikan dalam bentuk sistem informasi geografis (SIG) yang akan memudahkan dalam monitoring atau menentukan kondisi keadaan sekolah di Kabupaten Jember Kecamatan Sumberbaru.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dikaji dalam pembahasan ini adalah :

1. Bagaimana kondisi bangunan gedung sekolah dasar di wilayah Kecamatan Sumberbaru ?
2. Apa penyebab kerusakan gedung sekolah dasar apabila dilihat dari diagram *fishbone*?
3. Berapa estimasi biaya perbaikan yang dibutuhkan untuk kondisi bangunan gedung sekolah di wilayah Sumberbaru?
4. Bagaimana kondisi bangunan gedung sekolah dasar dan estimasi biaya perbaikan dalam bentuk Sistem Informasi Geografis (SIG)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penulisan ini bertujuan untuk mengetahui hal-hal sebagai berikut :

1. Mengetahui kondisi bangunan gedung sekolah dasar di wilayah kecamatan Sumberbaru sesuai bobot yang telah diatur oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Mencari penyebab kerusakan bangunan gedung sekolah dasar menggunakan diagram *fishbone* di wilayah kecamatan Sumberbaru
3. Menghitung berapa biaya yang diperlukan untuk melakukan rehabilitasi/perbaikan pada bangunan gedung sekolah dasar di Kecamatan Sumberbaru.
4. Menentukan pemetaan zonasi berdasarkan tingkat kerusakan bangunan gedung sekolah dasar di wilayah Kecamatan Sumberbaru dan estimasi biaya perbaikan dalam bentuk Sistem Informasi Geografis (SIG)

## 1.4 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan dan keterbatasan kemampuan penulis, maka perlu adanya batasan masalah yang meliputi :

1. Hanya melakukan analisa pada ruang kelas.
2. Hanya melakukan analisa gedung bangunan sekolah dasar negeri.

3. Hanya melakukan pengamatan visual tanpa memperhitungkan kondisi kekuatan struktur
4. Tidak menghitung tingkat kepuasan dan kenyamanan
5. Aplikasi sistem informasi geografis yang digunakan ArcGIS
6. Perencanaan informasi kondisi kerusakan gedung sekolah yang diteliti tidak berbasis online
7. Hanya melakukan kuisioner di setiap sekolah yang ditinjau
8. Tidak menghitung kerusakan pondasi
9. Rencana anggaran perbaikan ditulis berdasarkan analisa harga satuan (AHS) Kabupaten Jember

### **1.5 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran yang signifikan sebagai masukan pengetahuan yang dijadikan bahan kajian khususnya mengenai identifikasi kerusakan bangunan gedung sekolah dasar.

Penelitian ini sebagai sarana untuk menambah pengetahuan dan wawasan dalam penerapan teori-teori yang sudah diperoleh di bangku kuliah.

Analisis ini diharapkan dapat memberikan masukan tentang kerusakan bangunan gedung sekolah dasar yang terjadi di wilayah kecamatan Sumberbaru, serta biaya perbaikannya untuk dinas Kementerian dan Kebudayaan di kabupaten Jember.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

<b>Nama</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Metode</b>	<b>Hasil</b>
Meidy Kempa	2018	Analisis Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah Gedung Sekolah Menengah Pertama Di Maluku	Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar Kemendikbud RI 2015	Ruang kelas sebanyak 17.92% rusak ringan, sebanyak 7.14% rusak berat dan sebanyak 3.15% rusak total
Ahmad Dardiri	2012	Analisis Pola, Henis, Dan Penyebab Kerusakan Bangunan Gedung Sekolah Dasar	Pegumpulan data dilakukan dengan observasi lapangan dan angket serta wawancara dengan kepala sekolah	Faktor penyebab kerusakan bangunan gedung SD adalah faktor manusia



Novinda Annisa Aulia, Harimurti, Kartika Puspa Negara	2016	Analisis dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi Menggunakan Metode Pareto dan <i>Fishbone</i> Diagram	Metode untuk pengumpulan data adalah pengamatan, penyebaran kuisisioner, dan wawancara. Analisis data menggunakan kuantitatif	Berdasarkan analisis metode Pareto tiang pancang tulangan D22 dan D16 dengan total biaya sisa Rp. 108.303.861. Berdasarkan <i>Fishbone</i> karena tiang pancang kurang baik
---	------	--	---	---

## 2.2 Kerusakan bangunan

Tidak berfungsinya bangunan atau komponen bangunan yang diakibatkan karena penyusutan / berakhirnya umur bangunan, atau akibat ulah manusia, atau akibat perilaku alam (gempa bumi, penurunan tanah, dll), atau akibat beban fungsi yang berlebih, atau akibat pengaruh fisis/kimia/serangga dinamakan kerusakan bangunan (Permen PU Nomor 24, 2008). Lebih lanjut menurut peraturan kerusakan bangunan dapat di golongkan menjadi tiga yaitu :

### 1. Kerusakan ringan

Kerusakan ringan adalah kerusakan terutama pada komponen non-struktural, seperti : penutup atap, langit-langit, penutup lantai, dan dinding pengisi. Perawatan untuk kerusakan ringan biayanya maksimum 35% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku untuk tipe/lokasi yang sama.

### 2. Kerusakan sedang

Kerusakan sedang adalah kerusakan yang terjadi pada sebagian komponen non-struktural dan atau komponen struktural seperti struktur atap, lantai dan lain-lain. Perawatan untuk kerusakan sedang biayanya maksimum 45 % dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku untuk tipe/lokasi yang sama.

### 3. Kerusakan berat

Kerusaka berat adalah kerusakan pada sebagian besar komponen bangunan non-struktural maupun struktural dan apabila mengalami perbaikan masih bisa kembali berfungsi sebagaimana mestinya. Perawatan untuk kerusakan berat biayanya maksimum 65% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku untuk tipe/lokasi yang sama.

Adapun klasifikasi kerusakan bangunan menurut Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yakni :

1. Tingkat kerusakan 0-30 % = kategori rusak ringan
2. Tingkat kerusakan 30-45% = kategori rusak sedang
3. Tingkat kerusakan 45-65% = kategori rusak berat
4. Tingkat kerusakan >65% = kategori rusak total

Selengkapnya, klasifikasi kerusakan dapat dilihat pada tabel 2.2 dan bobot kerusakannya dapat dilihat pada tabel 2.3

Tabel 2. 2 Klasifikasi Kerusakan

No	Kategori Kerusakan	Kerusakan yang Terjadi	Tindakan yang Dianjurkan
1	Rusak Ringan	1.Dinding retak halus, kerusakan tidak tembus. 2.Plesteran boleh terkelupas. 3.Plafon dan listplank boleh rusak, 4.Tidak ada kerusakan struktural	Bangunan tidak perlu dikosongkan, hanya perlu perbaikan kosmetik secara arsitektural agar daya tahan bangunan tetap terpelihara.
2	Rusak Sedang	1.Dinding partisi retak tembus atau roboh sebagian. 2.Bagian struktural ( kolom, balok, kuda – kuda) mengalami kerusakan tetapi masih dapat diperbaiki. 3.Dinding struktural ( bangunan tanpa kolom dan balok) mengalami kerusakan yang masih dapat diperbaiki.	Bangunan perlu dikosongkan dan boleh dihuni kembali setelah dilakukan perbaikan dan perkuatan untuk dapat menahan beban gempa.

3.	Rusak Berat	1.Dinding retak tembus dan mengalami perubahan bentuk atau miring 2.bagian struktur mengalami kerusakan sehingga tidak bisa diperbaiki 3. pondasi amblas/retak/bergeser 4.bangunan roboh total	Bangunan harus dikosongkan atau dirobohkan
----	-------------	---	--

Sumber : Direktorat Jenderal Pendidikan dasar dan Menengah, Kementerian pendidikan dan Kebudayaan 2019

Tabel 2. 3 Bobot Kerusakan

NO	Komponen Bangunan	Sub Komponen	BOBOT		
			Terhadap	Tingkat	Nilai
			Seluruh Bangunan	Kerusakan	Kerusakan
			(%)	(%)	(%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	f = (4) x (5)
1	PONDASI	Pondasi	12.00		0.00
2	STRUKTUR	Kolom dan Balok	19.00		0.00
		Plat Tangga	2.00		0.00
3	ATAP	Kuda-kuda	5.50		0.00
		Gording + Listplang	2.00		0.00
		Penutup Atap	4.00		0.00
4	PLAFOND	Rangka Plafond	4.00		0.00
		Penutup Plafond	5.00		0.00
5	DINDING	Batu bata/Batako-Dinding	7.00		0.00
		Plesteran	3.00		0.00
		Jendela Kaca	2.50		0.00
		Daun Pintu	3.00		0.00
		Kusen	3.00		0.00
6	LANTAI	Penutup Lantai	10.50		0.00
7	UTILITAS	Instalasi Listrik	4.00		0.00
		Instalasi Air	3.00		0.00
		Drainase/Limbah	1.50		0.00
8	FINISHING	Finishing Struktur	1.00		0.00
		Finishing Plafond	3.00		0.00
		Finishing Dinding	2.50		0.00
		Finishing Kusen/Daun	2.50		0.00
		<b>Jumlah</b>	<b>100.00</b>		
			<b>Nilai Tingkat Kerusakan (a)</b>		0.00

Sumber : Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 8 tahun 2018

Formula penentuan estimasi biaya rehabilitasi seperti pada rumus (2.1) :

$$\Sigma B = a \% X \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

B : Estimasi jumlah biaya yang dibutuhkan untuk merehabilitasi ruangan yang rusak

a : tingkat kerusakan ruangan/bangunan

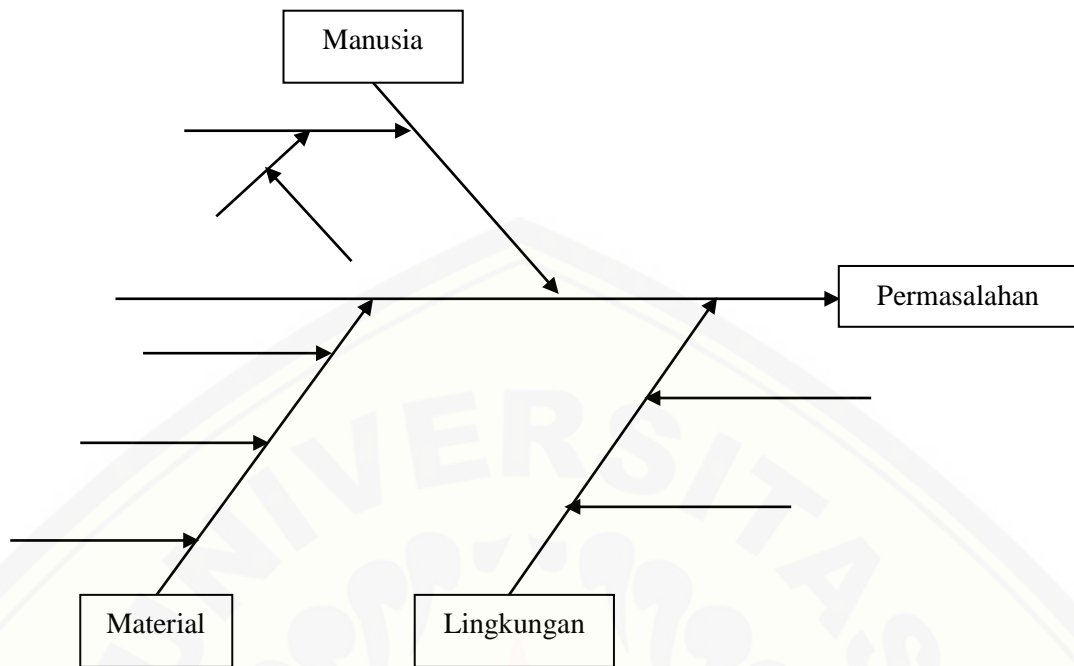
b : satuan biaya pembangunan RKB/RBL/RPL yang telah ditetapkan

Sumber : Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 8 tahun 2018

Klasifikasi tingkat kerusakan tersebut dijadikan dasar dalam menentukan kebijakan oleh manajemen sekolah atau pihak Dinas Pendidikan Daerah setempat, apakah kondisi bangunan sekolah termasuk dalam kategori rusak ringan, rusak sedang atau rusak berat. Kondisi tingkat kerusakan juga mempengaruhi besaran anggaran yang akan dipergunakan oleh pihak manajemen sekolah atau Dinas Pendidikan untuk proses rehabilitasi gedung sekolah.

### **2.3 Fishbone**

*Fishbone Diagram* atau diagram tulang ikan, biasa disebut *Diagram Cause and Effect* atau Diagram Sebab Akibat adalah alat yang membantu mengidentifikasi, memilah, dan menampilkan berbagai penyebab yang mungkin dari suatu masalah atau karakteristik kualitas tertentu. Diagram ini menggambarkan hubungan antara masalah dengan semua faktor penyebab yang mempengaruhi masalah tersebut. (Wina Prinda Hapsari Februari 2018) Seperti pada gambar 2.1



Gambar 2. 1 Diagram *Fishbone*

Sumber : Wina Prinda Hapsari Februari 2018

## 2.4 Estimasi Dan Rencana Anggaran Biaya

Estimasi biaya adalah seni memperkirakan kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia pada waktu itu. Akurasi dari suatu estimasi merupakan suatu indikasi dari tingkatan perkiraan biaya yang akan dikeluarkan terhadap realisasi biaya saat proyek yang selesai.

### 2.4.1 Manfaat Estimasi

Adapun manfaat dari penggunaan estimasi biaya proyek antara lain (Mardana, 2012) :

1. Kegunaan bagi pemilik adalah untuk mempelajari kelayakan proyek, kelanjutan investasi, mendapat nilai ekonomis dari proyek.
2. Kegunaan bagi perencana adalah berpengaruh pada pelaksanaan desain atau pengetrapan desain terhadap investasi proyek. Dan menetapkan alternatif terbaik untuk penghemat biaya bagi pemilik.

3. Kegunaan bagi kontraktor adalah menentukan besarnya nilai tender dan mendapatkan keuntungan potensial untuk bisa merealisasikan proyek yang diharapkan.
4. Bagi manajer proyek mempunyai keuntungan dalam penentuan estimasi untuk mencapai keberhasilan sesuai perencanaan anggaran untuk penyelesaian proyek.

#### 2.4.2 Jenis-Jenis Estimasi

Estimasi dilakukan beberapa kali selama perencanaan, estimasi pada tiap tahap akan sangat mempengaruhi performa estimasi berikutnya, estimasi tahap pertama digunakan mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan, selanjutnya estimasi biaya berkembang memiliki fungsi spektrum yang amat luas dalam merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material, tenaga kerja, pelayanan (Ludya Kesturi,2012).

1. Estimasi untuk perencanaan konseptual

Estimasi ini hanya berdasarkan informasi atau parameter yang sangat umum seperti : ukuran konstruksi, mutu konstruksi yang diantisipasi, serta kegunaan bangunan. Ekspektasi akurasi pada estimasi biaya ini ialah 15% sampai 20%

2. Estimasi untuk studi kelayakan

Menggunakan informasi desain pendahuluan dan lingkup proyek terdefinisi secara jelas, suatu estimasi untuk studi kelayakan dapat dipersiapkan. Suatu estimasi dengan tingkat akurasi 5% sampai dengan 10% dapat disediakan pada tahap ini

3. Estimasi untuk konstruksi

Estimasi ini merupakan perhitungan berdasarkan set lengkap dari dokumen kontrak. Metode yang digunakan tergantung pada tipe konstruksi. Misal, konstruksi tipe gedung lebih banyak menggunakan data historis untuk perhitungannya. Dalam perhitungan ini ekpektasi akurasi ialah 5%

#### 4. Estimasi untuk *change order*

Estimasi ini dilakukan pada saat proyek tengah berjalan, diakibatkan adanya perubahan pekerjaan yang diminta dari owner proyek.

Rencana dan anggaran ialah merencanakan suatu bangunan dalam bentuk dan faedah dalam penggunaannya, serta besar biaya yang diperlukan dan susunan pelaksanaan dalam bidang administrasi maupun pelaksanaan kerja dalam bidang teknik (Arief Rahman, 2004). Tujuan dari rencana anggaran biaya ini bertujuan untuk mengetahui jumlah biaya yang dibutuhkan, mengontrol pengeluaran per item pekerjaan, mencegah adanya keterlambatan atau pemberhentian pekerjaan, dan meminimalisir pemborosan biaya yang mungkin terjadi.

Dalam perhitungan atau penaksiran biaya pelaksanaan biasanya berdasarkan gambar-gambar dan spesifikasi yang ada, antara lain :

##### 1. Metode *Unit* (satuan)

Metode harga tunggal yang didasarkan pada persamaan fungsional dari proyek konstruksi bangunan yang akan dibuat.

##### 2. Metode Luas

Perkiraan biaya berdasarkan luas bangunan dengan mengacu pada bangunan yang mempunyai karakter yang sama.

##### 3. Metode Kubik

Metode harga satuan yang didasarkan pada biaya per meter kubik dari bangunan.

##### 4. Metode *Bill of Quantity*

Metode yang paling teliti dalam memperkirakan harga satuan pekerjaan, tetapi metode ini biasanya dilakukan setelah perencanaan lengkap dengan perinciannya. Hal-hal yang diperlukan dalam perhitungan rencana anggaran biaya adalah :

- a. Ketepatan dalam memperhitungkan kebutuhan bahan dan harga
- b. Ketelitian dalam menghitung jumlah tenaga kerjanya
- c. Faktor kalibrasi yang digunakan

- d. Harga satuan yang digunakan sebaiknya menggunakan harga satuan pekerjaan dari daerah tempat proyek tersebut.

#### 2.4.3 Penyusunan Rencana Anggaran Biaya

Proses penyusunan rencana yang dilaksanakan organisasi untuk masa yang akan datang dalam jangka waktu tertentu dinyatakan dalam bentuk uang. Menurut Rudianto (2009:4), untuk mencapai tujuannya, organisasi perusahaan memiliki berbagai fungsi yang berkaitan dengan pencapaian tujuan perusahaan. Anggaran memiliki fungsi yang terkait erat dengan keempat fungsi manajemen yaitu *planning* (perencanaan), *organizing* (pengorganisasian), *actuating* (menggerakkan), dan *controlling* (pengendalian).

Rencana anggaran biaya dibagi menjadi dua, yaitu rencana anggaran biaya kasar dan rencana anggaran biaya terperinci :

1. Anggaran biaya kasar

Perhitungan anggaran berdasarkan pada harga satuan per meter persegi ( $m^2$ ) atau harga satuan per meter kubik ( $m^3$ ) apabila berisi ruang. Anggaran biaya kasar biasanya bersifat perhitungan sementara sebelum melakukan perhitungan anggaran biaya secara teliti.

2. Anggaran biaya terperinci

Perhitungan rencana anggaran biaya yang disusun dengan cermat sesuai urutan pekerjaan, per item pekerjaan yang ada. Pada perhitungan anggaran biaya terperinci terdapat adanya spesifikasi teknis mutu bahan dan syarat-syarat pekerjaan, volume masing-masing item pekerjaan, dan harga satuan pekerjaan yang dihitung berdasar hitungan analisa.

#### 2.4.4 Perhitungan Volume Pekerjaan

Pada perhitungan bangunan dan masing-masing jenis pekerjaan, cara perhitungan volumenya berbeda tergantung bentuknya, tetapi rumus dasar yang digunakan tetaplah sama yaitu menggunakan rumus matematika, seperti luas, keliling, dan volume. Untuk volume satuan dihitung dengan buah atau unit yang terdiri dari rangkaian material yang sudah menjadi satu kesatuan,



contohnya seperti panel listrik, meja dapur, atau meja cuci (Fatansyah, 2002). Perhitungan volume pekerjaan memiliki beberapa cara antara satu dan lainnya, salah satu rumusnya antara lain :

1. Volume untuk luasan item pekerjaan, seperti pada rumus .....(2.2)

$$m^2 = \text{panjang} \times \text{lebar} \dots\dots\dots(2.3)$$

2. Volume untuk kubik item pekerjaan, seperti pada rumus.....(2.4)

$$M^3 = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \dots\dots\dots(2.5)$$

2. Volume untuk panjang item pekerjaan, seperti pada rumus.....(2.6)

$$m' = \text{panjang} \dots\dots\dots(2.7)$$

#### 2.4.5 Harga Satuan Pekerjaan

Analisis harga satuan menetapkan suatu perhitungan harga satuan upah, tenaga kerja, dan bahan, serta pekerjaan yang secara teknis dirinci secara detail berdasarkan suatu metode kerja dan asumsi-asumsi yang sesuai dengan yang diuraikan dalam suatu spesifikasi teknik, gambar desain dan komponen harga satuan, baik untuk kegiatan rehabilitasi/ pemeliharaan (Pedoman bahan Konstruksi bangunan dan Rekayasa sipil, 2013). Secara umum harga satuan pekerjaan dapat diurai sebagai rumus (2.5) :

$$\text{Harga satuan pekerjaan} = \text{Harga satuan bahan} + \text{harga satuan upah} + \text{harga satuan alat} \dots\dots\dots(2.8)$$

$$\text{Rencana Anggaran Biaya} = \text{Volume} \times \text{Harga Satuan} \dots\dots\dots(2.9)$$

#### 2.4.6 Persentase Bobot Pekerjaan

Persentase bobot pekerjaan adalah nilai besar persen pekerjaan siap (telah selesai) per item dibanding dengan pekerjaan selesai seluruhnya. Setelah didapat Bobot ( % ) per item pekerjaan, selanjutnya jumlahkan seluruh Bobot (%) per item pekerjaan, maka hasil Bobot (%) adalah 100 %. Secara umum perhitungan persentase bobot pekerjaan pada rumus (2.6) :

$$\text{Persentase bobot pekerjaan} = \frac{\text{Volume} \times \text{Harga satuan}}{\text{Harga total bangunan}} \times 100 \% \dots\dots\dots(2.10)$$

( Sumber : Adminstrasi Kontrak dan Anggaran Borongan )

## 2.5 Sistem Informasi Geografis Dan Jenis Data (SIG)

Secara umum pengertian SIG dapat diartikan sebagai suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, sumber daya manusia dan data yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukkan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis. SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisis dan akhirnya memetakan hasilnya. Sehingga dapat dirangkum konsep sebuah sistem informasi geografis menurut (Edy Irwansyah, 2013) adalah sebagai berikut :

1. Informasi geografis adalah informasi mengenai tempat dipermukaan bumi
2. Teknologi informasi geografis meliputi *global positioning system* (GPS), *remote sensing*, dan sistem informasi geografis
3. Sistem informasi geografis adalah sistem komputer dan piranti lunak (*software*)
4. Sistem informasi geografis digunakan berbagai macam variasi aplikasi
5. Sistem informasi geografis merupakan ilmu sains yang melatar belakangi teknologi sistem informasi geografis.

Masing- masing format data memiliki jenis-jenis data yang berbeda begitu juga kelebihan dan kekurangannya. Pemilihan format data yang akan digunakan sangat tergantung pada jenis penggunaan, data yang tersedia, volume data yang dihasilkan, ketelitian yang diinginkan dan kemudahan dalam analisa.

### 2.5.1 Data Vektor

Dalam data vektor bumi dipresentasikan sebagai suatu mosaic yang terdiri atas garis (*arcline*), *polygon* (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan berakhir pada titik yang sama), titik/*point* (*node* yang mempunyai label), dan *nodes* (merupakan perpotongan antara dua buah garis) menurut (Edy Irwansyah,2013). Model data vektor merupakan model data yang paling banyak digunakan, model berfokus pada titik (*point*) dengan koordinat (x,y) untuk membangun objek spasialnya. Keuntungan menggunakan data vektor

ketepatan dalam membuat fitur titik, batasan, dan garis lurus. Contoh data vektor seperti gambar 2.2



Gambar 2. 2 Contoh Data Vektor

(Sumber : Edy Irwansyah 2013)

#### 2.5.2 Data Raster

Data raster atau disebut dengan data sel grid adalah data yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh. Pada data raster, objek geografis dalam bentuk sel grid atau disebut dengan *pixel (picture element)* (Edy Irwansyah,2013). data raster tergantung pada ukuran *pixel*-nya. *Pixel* menggambarkan ukuran sebenarnya di permukaan bumi yang diwakili oleh *pixel* pada citra. Data raster sangat baik untuk dijadikan batas-batas secara gradual seperti jenis tanah, kelembaban tanah, vegetasi, suhu tanah dan sebagainya. Kelemahan dari data raster yaitu besarnya ukuran *file*. *File* semakin besar jika resolusinya semakin tinggi. contoh data raster seperti pada gambar 2.3



Gambar 2. 3 Contoh Data Raster

Sumber : Edy Irwansyah 2013

### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penerapan Pengambilan data dalam penelitian ini adalah penentuan contoh bangunan Sekolah Dasar mengambil wilayah di Kecamatan Sumberbaru. Di Kabupaten Jember sendiri terdapat 1.031 (seribu tiga puluh satu) sekolah dasar negeri. Analisa tingkat kerusakan dilakukan pada bangunan ruang kelas sekolah dasar. Analisis tersebut dilakukan dengan asumsi bahwa ruangan tersebut mendapat data yang valid dari beberapa lokasi blok massa bangunan pada tiap-tiap sekolah.

#### 3.1 Populasi, Sampel dan Evaluasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Sampel adalah sebagian untuk diambil dari keseluruhan obyek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi.

Kabupaten Jember saat itu terbagi menjadi tujuh Wilayah Pembantu Bupati, satu wilayah Kota Administratif, dan 31 Kecamatan. Pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi membuat kebutuhan dasar masyarakat terus meningkat termasuk kebutuhan akan pendidikan. Dari beberapa Kecamatan yang ada di Kabupaten Jember ada salah satu Kecamatan yang letaknya paling ujung perbatasan dengan Kota Lumajang yaitu Kecamatan Sumberbaru. Adapun desa yang tegabung dalam Kecamatan Sumberbaru ada 10 desa antara lain:

No.	Nama Desa	No.	Nama Desa
1.	Desa Kaliglagah	6.	Desa Yosorati
2.	Desa Karang Bayat	7.	Desa Gelang
3.	Desa Pringgowirawan	8.	Desa Jambesari
4.	Desa Rowotengah	9.	Desa Jamintoro
5.	Desa Sumberagung	10.	Desa Jatiroto

Jumlah sekolah yang tergabung pada Kec. Sumberbaru akan disajikan menurut tabel 3.1 :

Tabel 3. 1 Jumlah Sekolah Kab. Jember

Data Sekolah Kab. Jember - Dapodikdasmen																			
No	Wilayah	Total			SD			SMP			SMA			SMK			SLB		
		Jml	N	S	Jml	N	S	Jml	N	S	Jml	N	S	Jml	N	S	Jml	N	S
1	Kec. Wuluhan	84	39	45	56	37	19	20	2	18	2	0	2	6	0	6	0	0	0
2	Kec. Sumbersari	77	38	39	42	31	11	15	4	11	9	2	7	10	1	9	1	0	1
3	Kec. Bangsalsari	77	49	28	47	45	2	16	4	12	1	0	1	13	0	13	0	0	0
4	Kec. Kaliwates	74	32	42	39	25	14	19	5	14	10	2	8	3	0	3	3	0	3
5	Kec. Ambulu	73	44	29	46	40	6	14	3	11	3	1	2	10	0	10	0	0	0
6	Kec. Puger	70	46	24	47	43	4	11	3	8	4	0	4	8	0	8	0	0	0
7	Kec. Sumberbaru	69	48	21	52	45	7	10	2	8	1	0	1	6	1	5	0	0	0
8	Kec. Patrang	68	39	29	33	28	5	14	6	8	2	1	1	14	3	11	5	1	4
9	Kec. Kalisat	68	45	23	42	40	2	14	4	10	2	1	1	10	0	10	0	0	0
10	Kec. Silo	63	45	18	47	40	7	13	5	8	1	0	1	2	0	2	0	0	0
11	Kec. Tanggul	62	42	20	38	32	6	16	7	9	2	2	0	6	1	5	0	0	0
12	Kec. Gumuk Mas	61	37	24	42	35	7	9	2	7	2	0	2	8	0	8	0	0	0
13	Kec. Tempurejo	61	48	13	44	44	0	11	4	7	1	0	1	5	0	5	0	0	0
14	Kec. Rambipuji	58	35	23	32	31	1	15	3	12	4	1	3	7	0	7	0	0	0
15	Kec. Balung	57	29	28	32	25	7	14	3	11	3	1	2	7	0	7	1	0	1
16	Kec. Sukowono	50	31	19	29	26	3	12	4	8	1	1	0	8	0	8	0	0	0
17	Kec. Jenggawah	50	30	20	30	27	3	12	2	10	1	1	0	7	0	7	0	0	0
18	Kec. Ledok Ombo	46	36	10	35	33	2	8	3	5	0	0	0	3	0	3	0	0	0
19	Kec. Sumberjambe	46	35	11	32	30	2	10	5	5	1	0	1	3	0	3	0	0	0
20	Kec. Umbulsari	45	34	11	33	31	2	8	2	6	1	1	0	3	0	3	0	0	0
21	Kec. Kencong	41	28	13	29	25	4	6	2	4	2	1	1	4	0	4	0	0	0
22	Kec. Ajung	41	20	21	20	18	2	13	2	11	0	0	0	8	0	8	0	0	0
23	Kec. Mayang	39	25	14	24	23	1	8	2	6	1	0	1	6	0	6	0	0	0
24	Kec. Jombang	38	24	14	24	22	2	8	2	6	1	0	1	5	0	5	0	0	0
25	Kec. Panti	36	22	14	22	20	2	7	2	5	3	0	3	4	0	4	0	0	0
26	Kec. Mumbulsari	34	24	10	24	21	3	9	2	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0
27	Kec. Sukorambi	29	21	8	20	19	1	5	1	4	0	0	0	4	1	3	0	0	0
28	Kec. Arjasa	29	25	4	21	21	0	5	3	2	1	1	0	2	0	2	0	0	0
29	Kec. Semboro	28	21	7	20	19	1	6	1	5	0	0	0	1	1	0	1	0	1
30	Kec. Pakusari	27	18	9	16	16	0	6	1	5	1	1	0	4	0	4	0	0	0
31	Kec. Jelbuk	25	21	4	18	18	0	4	3	1	1	0	1	2	0	2	0	0	0
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>1.626</b>	<b>1.031</b>	<b>595</b>	<b>1.036</b>	<b>910</b>	<b>126</b>	<b>338</b>	<b>94</b>	<b>244</b>	<b>62</b>	<b>18</b>	<b>44</b>	<b>179</b>	<b>8</b>	<b>171</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

Sumber : Pusat data dan statistik pendidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2019

Keterangan : N = Negeri

S = Swasta

## 3.1.1 Populasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Sumberbaru yang memiliki populasi Sekolah Dasar Negeri sebanyak 45 Sekolah yang tersebar di 10 Desa di Kabupaten Jember, Seperti tabel 3.2

Tabel 3. 2 Jumlah Sekolah SD Negeri Kecamatan Sumberbaru

No.	Desa	Sekolah Dasar	No.	Desa	Sekolah Dasar
1.	Gelang	SDN Gelang 01 SDN Gelang 02 SDN Gelang 03 SDN Gelang 04 SDN Gelang 05 SDN Gelang 06	2.	Jambesari	SDN Jambesari 01 SDN Jambesari 02 SDN Jambesari 03
3.	Jamintoro	SDN Jamintoro 01 SDN Jamintoro 02 SDN Jamintoro 03	4.	Jatiroto	SDN Jatiroto 01 SDN Jatiroto 02 SDN Jatiroto 03 SDN Jatiroto 04 SDN Jatiroto 05
5.	Kaliglagah	SDN Kaliglagah 01 SDN Kaliglagah 02 SDN Kaliglagah 03 SDN Kaliglagah 04	6.	Karangbayat	SDN Karangbayat 01 SDN Karangbayat 02 SDN Karangbayat 03 SDN Karangbayat 04 SDN Karangbayat 05 SDN Karangbayat 06
7.	Pringgowirawan	SDN Pringgowirawan 01 SDN Pringgowirawan 02 SDN Pringgowirawan 03	8.	Rowotengah	SDN Rowotengah 01 SDN Rowotengah 02 SDN Rowotengah 03
9.	Sumberagung	SDN Sumberagung 01 SDN Sumberagung 02 SDN Sumberagung 03 SDN Sumberagung 04	10.	Yosorati	SDN Yosorati 01 SDN Yosorati 02 SDN Yosorati 03 SDN Yosorati 04 SDN Yosorati 05

Lokasi penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.1 dan 3.2



Gambar 3. 1 Lokasi Populasi



Gambar 3. 2 Lokasi Sampel Kecamatan Sumberbaru dengan pin

### 3.1.2 Sampel Penelitian

Dalam menentukan sampel menggunakan rumus slovin yaitu  $n = N / (1 + N \times e^2)$ , dengan  $n$  : kebutuhan minimum sampel,  $N$  : jumlah populasi sebanyak 45, dan  $e^2$  : toleransi error sebesar 15% sehingga didapatkan kebutuhan minimum sampel sebanyak 22 (dua puluh dua) Sekolah Dasar

Negeri, yang diambil setiap desa sebanyak 2 sekolah agar terpenuhinya data penelitian yang valid dengan asumsi data yang diambil dapat memenuhi seluruh kerusakan Sekolah Dasar yang ada di Kecamatan Sumberbaru

Penentuan pengambilan sampel menggunakan survey pendahuluan yaitu dengan mencari informasi pada setiap kepala sekolah yang akan ditinjau apakah sekolahannya mengalami kerusakan atau tidak. Sehingga dalam pengambilan data bisa valid yang mencakup kerusakan ringan hingga berat. Untuk kriteria dalam pengambilan sampel yaitu yang memiliki tingkat kerusakan ringan hingga berat dengan menggunakan cara pengamatan dan pengukuran langsung ke lapangan yang kemudian hasil survey di Analisa untuk menentukan kondisi bangunan masuk dalam klasifikasi ringan, sedang atau berat. Adapun Sekolah Dasar yang di survey Dengan rincian sebagai berikut:

No.	Sekolah Dasar	No.	Sekolah Dasar
1.	SDN Gelang 03	12.	SDN Karangbayat 02
2.	SDN Gelang 06	13.	SDN Pringgowirawan 01
3.	SDN Jambesari 01	14.	SDN Pringgowirawan 03
4.	SDN Jambesari 02	15.	SDN Rowotengah 01
5.	SDN Jamintoro 01	16.	SDN Rowotengah 04
6.	SDN Jamintoro 03	17.	SDN Sumberagung 02
7.	SDN Jatiroto 02	18.	SDN Sumberagung 03
8.	SDN Jatiroto 03	19.	SDN Sumberagung 04
9.	SDN Kaliglagah 01	20.	SDN Yosorati 01
10.	SDN Kaliglagah 03	21.	SDN Yosorati 02
11.	SDN Karangbayat 01	22.	SDN Yosorati 03

### 3.1.3 Evaluasi Kerusakan

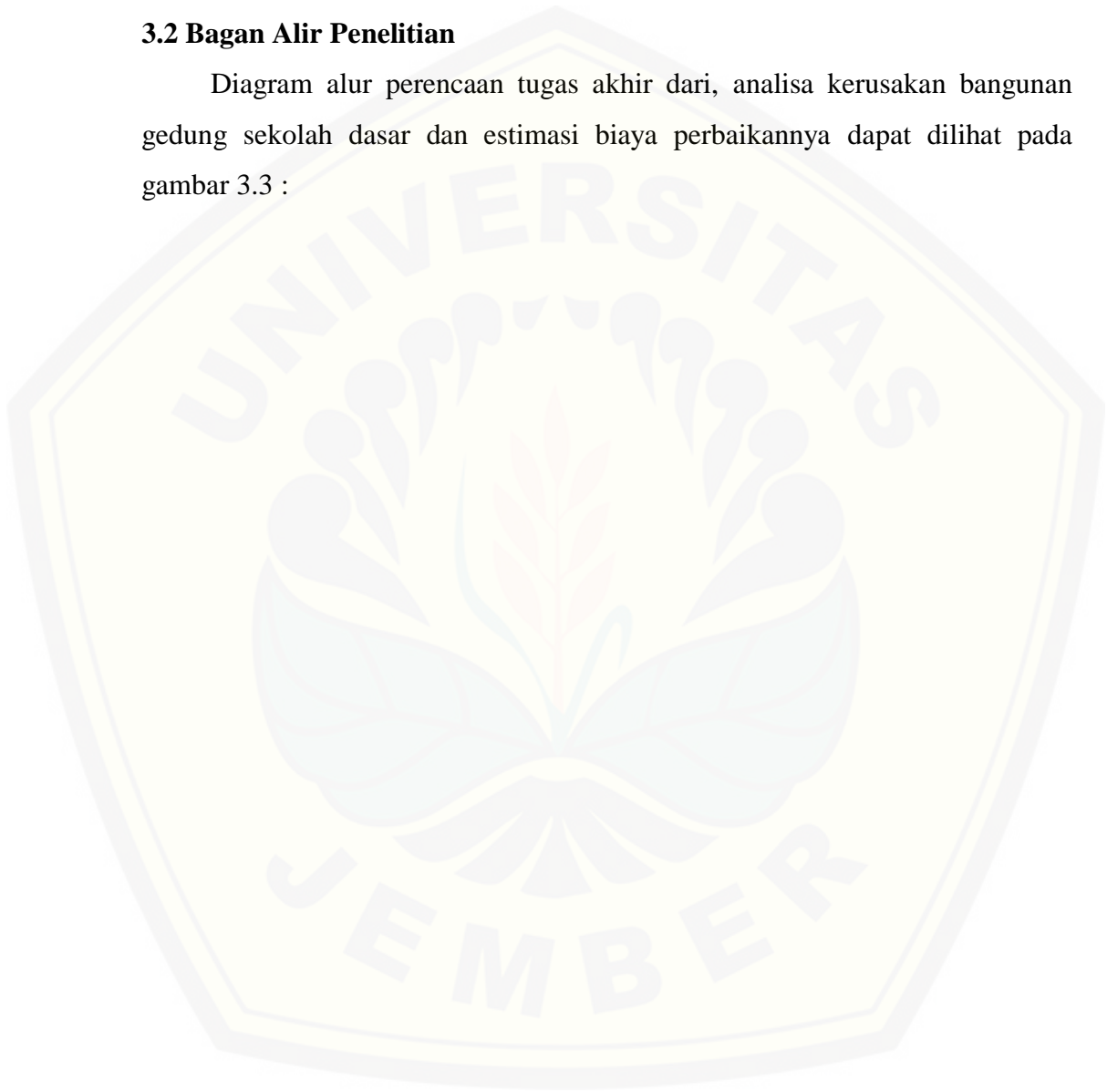
Dalam melakukan evaluasi kerusakan yaitu dengan melakukan survey terlebih dahulu untuk mendapatkan data sehingga dapat diklasifikasikan kedalam kondisi kerusakan bangunan ringan, sedang, berat dan total. Kondisi kerusakan bangunan ringan apabila kerusakan sebesar 1-29% dari kondisi awal

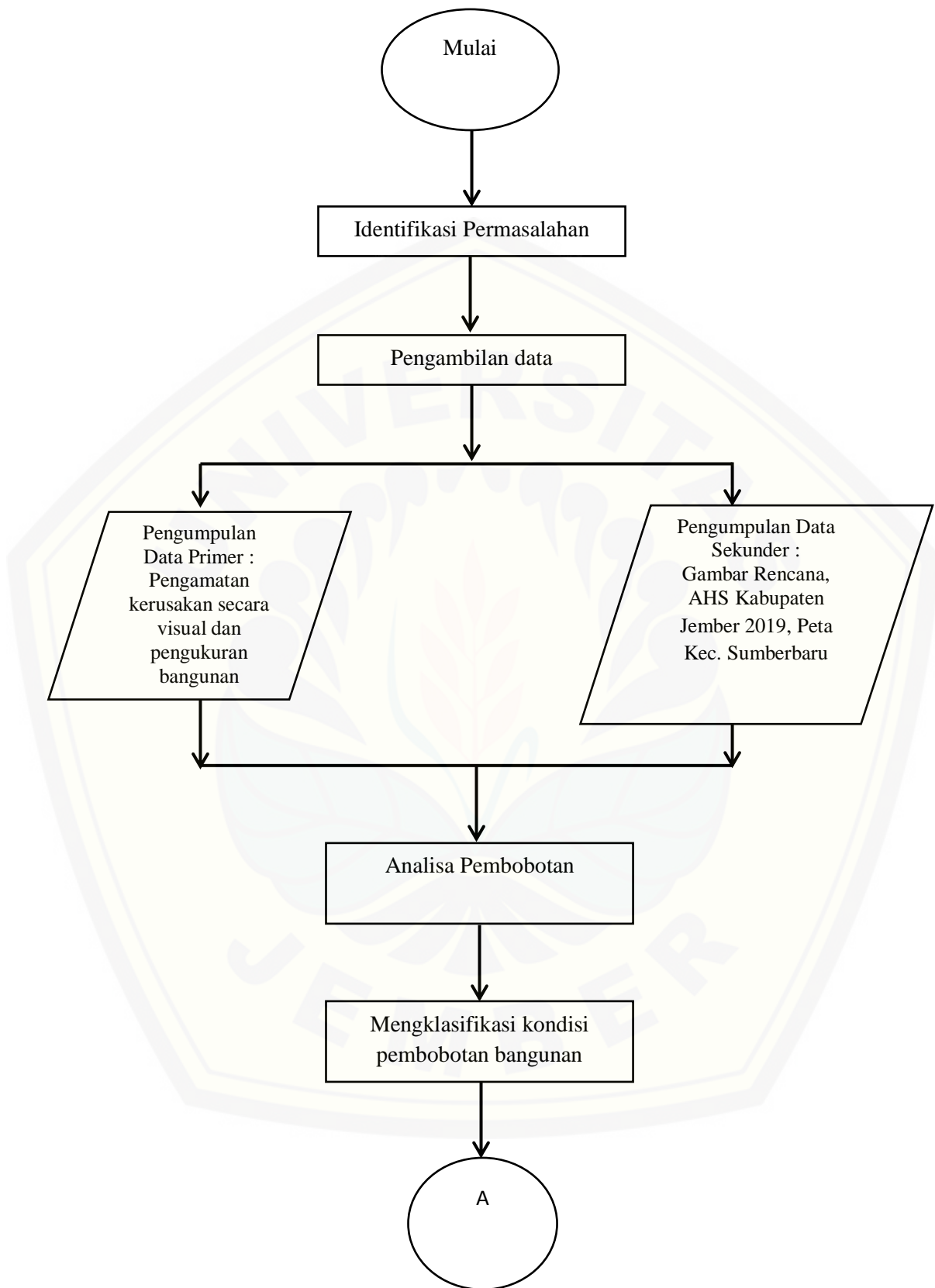


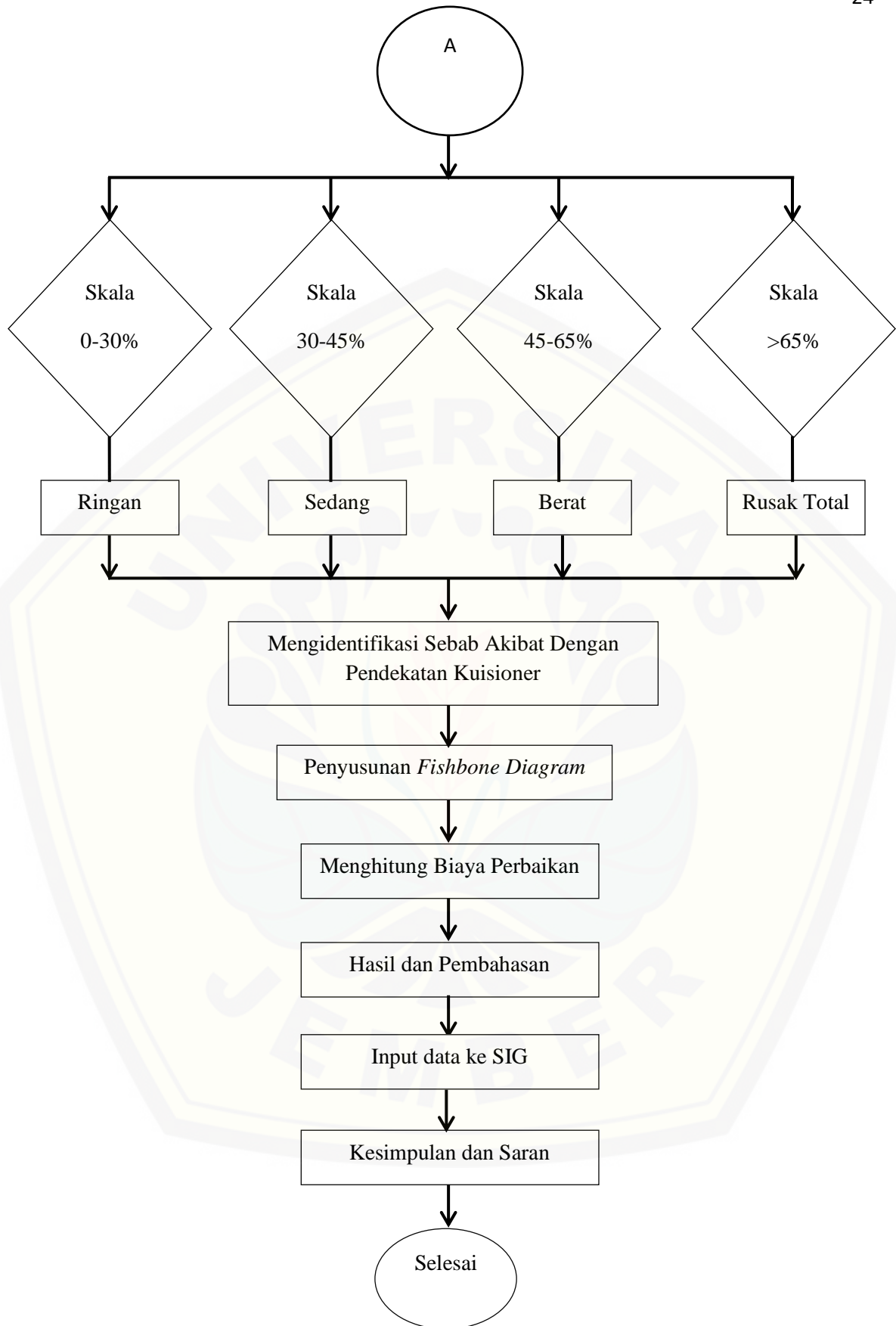
bangunan, kondisi kerusakan sedang sebesar 30-44%, kondisi kerusakan berat 45-65%, sedangkan untuk kerusakan total yaitu sebesar 66-100%. Dengan meninjau setiap sub komponen bangunan mulai dari lantai sampai dengan atap kemudian dievaluasi kerusakannya sesuai dengan hasil yang ada di lapangan.

### **3.2 Bagan Alir Penelitian**

Diagram alur perencanaan tugas akhir dari, analisa kerusakan bangunan gedung sekolah dasar dan estimasi biaya perbaikannya dapat dilihat pada gambar 3.3 :







Gambar 3. 3 Bagan Alir

### 3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat survei lapangan, yaitu pengamatan secara visual kerusakan di sekolah dasar. Penelitian ini adalah studi kasus untuk mencari bobot kerusakan sekolah dasar berdasarkan peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Tahapan penelitian ini antara lain :

1. Identifikasi Masalah
2. Pengumpulan data
3. Analisa data
4. Hasil Penelitian

Setelah hasil pengamatan survei selesai selanjutnya dilakukan perhitungan prosentasi bobot kerusakan dari data kerusakan yang tertinggi nantinya dijadikan bahan untuk mengidentifikasi penyebab kerusakannya menggunakan metode *Fishbone Diagram* dan perkiraan biaya pemeliharaan dan perawatan

### 3.4 Identifikasi Masalah

Penelitian ini melakukan penyelidikan terhadap permasalahan yang telah disusun. Analisa data untuk dapat menyelesaikan masalah ini dilakukan pendekatan teoritis berupa studi literatur dan penelitian terdahulu. Dalam kasus permasalahan yang terjadi pada penelitian ini karena kerusakan sekolah dasar yang terjadi belum mendapat penanganan sehingga perlu adanya identifikasi lebih lanjut penyebab kerusakan yang terjadi pada Sekolah Dasar Kec. Sumberbaru tersebut.

### 3.5 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan 2 sumber data, yaitu data primer dan data sekunder

#### 3.5.1 Data Primer

##### 1) Observasi

Observasi ini dilakukan dengan cara teknis yaitu mengamati langsung ke lapangan untuk mendaptkn data fisik kondisi eksisting dan

menginventaris serta mengukur bangunan gedung sekolah sebagai data primer untuk menentukan luas area kerusakan serta foto dokumentasi

## 2) Kuisisioner

Kuisisioner dilakukan dengan menggunakan form kuisisioner dengan memberi 3 kuisisioner pada setiap sekolah yang akan ditinjau sebagai data pelengkap dalam menentukan sebab akibat kerusakan yang kemudian di olah ke dalam *Fishbone Diagram* sehingga kerusakan yang paling tinggi dapat teratasi menggunakan metode tersebut.

### 3.5.1 Data Sekunder

Data sekunder ini berupa gambar rencana yang di dapat saat melakukan pengukuran di lokasi serta Analisa Harga Satuan Kab. Jember tahun 2019 sebagai acuan untuk menentukan biaya perbaikan kerusakan bangunan sekolah dasar dan selanjutnya yaitu peta lokasi Kec. Sumberbaru

## 3.6 Analisa Data

Data yang telah diperoleh akan dianalisa untuk mendapatkan hasil antara lain indentifikasi kerusakan bangunan, mengklasifikasi pembobotan kerusakan bangunan, indentifikasi sebab akibat kerusakan dengan *Fishbone Diagram* serta perkiraan biaya perbaikan dan estimasi biaya kerusakan dalam bentuk sistem informasi geografis.

### 3.6.1 Identifikasi penyebab kerusakan

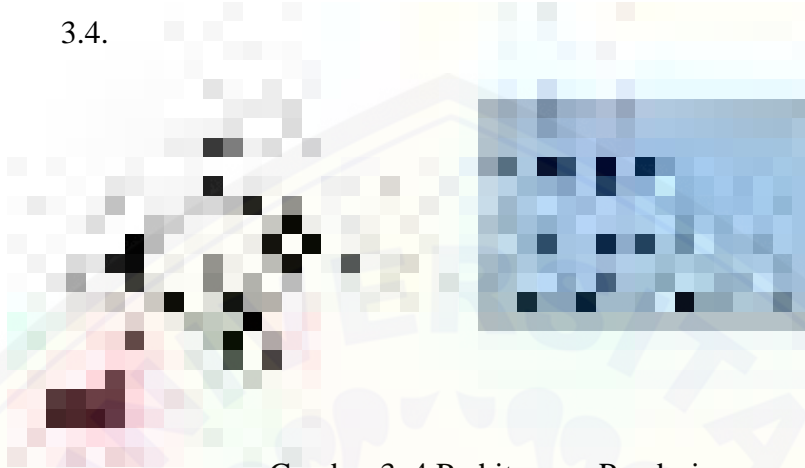
Identifikasi kerusakan dilakukan dengan cara survei lokasi dengan cara pengamatan visual maupun pengukuran. Dan didapatkan komponen sub klasifikasi rusak ringan, rusak sedang, dan rusak berat berdasarkan bobot yang telah ditentukan oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

### 3.6.2 Perhitungan Analisa Pembobotan

Untuk dapat menentukan kriteria tingkat kerusakan bangunan dengan cara menggunakan metode pembobotan. Untuk perhitungan tingkat kerusakan tiap komponen dinyatakan dalam satuan persentase tingkat kerusakan sesuai

pada metode analisa tingkat kerusakan bangunan. Cara perhitungan sebagai berikut :

1. Perhitungan tingkat kerusakan pada pondasi dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Perhitungan Pondasi

2. Perhitungan tingkat kerusakan pada struktur dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Perhitungan Struktur

3. Perhitungan tingkat kerusakan pada atap dapat dilihat pada gambar 3.6.





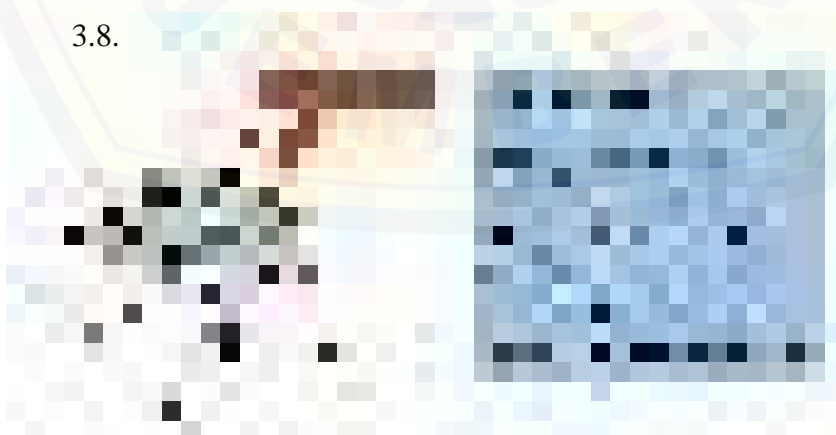
Gambar 3. 6 Perhitungan Atap

4. Perhitungan tingkat kerusakan pada listplank dan talang dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Perhitungan listplank dan talang

5. Perhitungan tingkat kerusakan pada plafond dapat dilihat pada gambar 3.8.





Gambar 3. 8 Perhitungan Plafound

6. Perhitungan tingkat kerusakan pada komponen dinding daun jendela, dan daun pintu dapat dilihat pada gambar 3.9 dan 3.10.



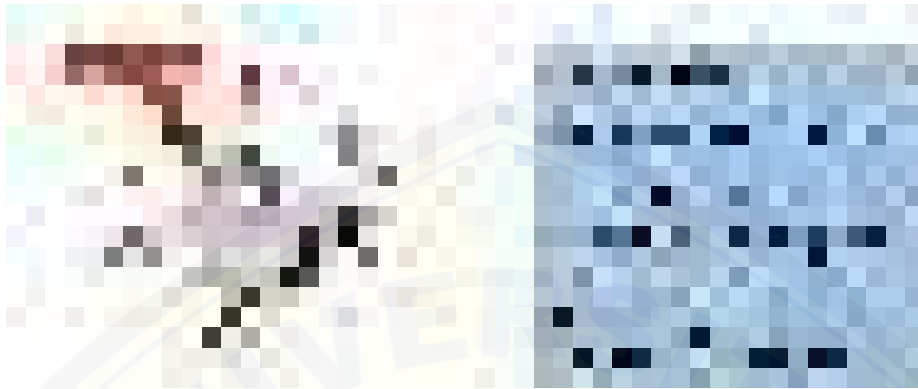
Gambar 3. 9 Perhitungan dinding



Gambar 3. 10 Perhitungan daun jendela dan pintu

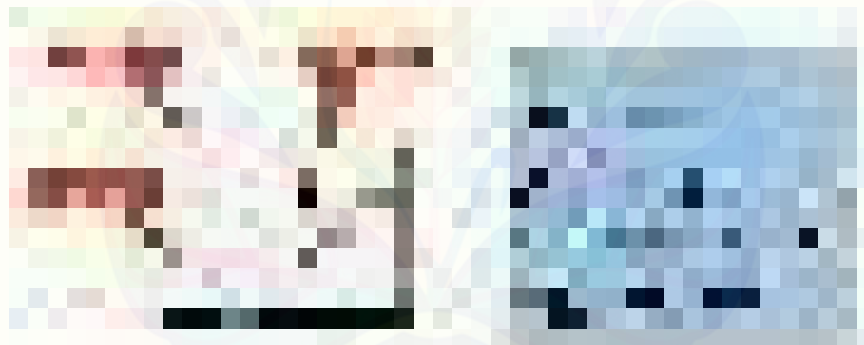


7. Perhitungan tingkat kerusakan pada lantai dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3. 11 Perhitungan lantai

8. Perhitungan tingkat kerusakan pada utilitas dan instalasi air hujan dapat dilihat pada gambar 3.12 dan 3.13.



Gambar 3. 12 Perhitungan Utilitas



Gambar 3. 13 Perhitugan Instalasi Hujan

### 3.6.3 Input Data Menjadi Diagram *Fishbone*

Dari hasil data analisis identifikasi yang didapat saat survey bangunan SD maka akan dilakukan identifikasi kembali dengan diagram *Fishbone* untuk mempermudah dalam melakukan penanganan jika pada saat terjadi kerusakan kembali pada bangunan. Dengan diagram *Fishbone* ini masalah yang sering terjadi dapat mempengaruhi umur bangunan dapat terpecahkan, diagram *Fishbone* dibagi menjadi sejumlah kategori yang berkaitan antara lain: manusia, material dan lain sebagainya.

### 3.6.4 Menyusun dan Menganalisa Diagram *Fishbone*

Langkah-langkah pembuatan diagram *Fishbone* adalah sebagai berikut (Wina Prinda Hapsari Februari 2018):

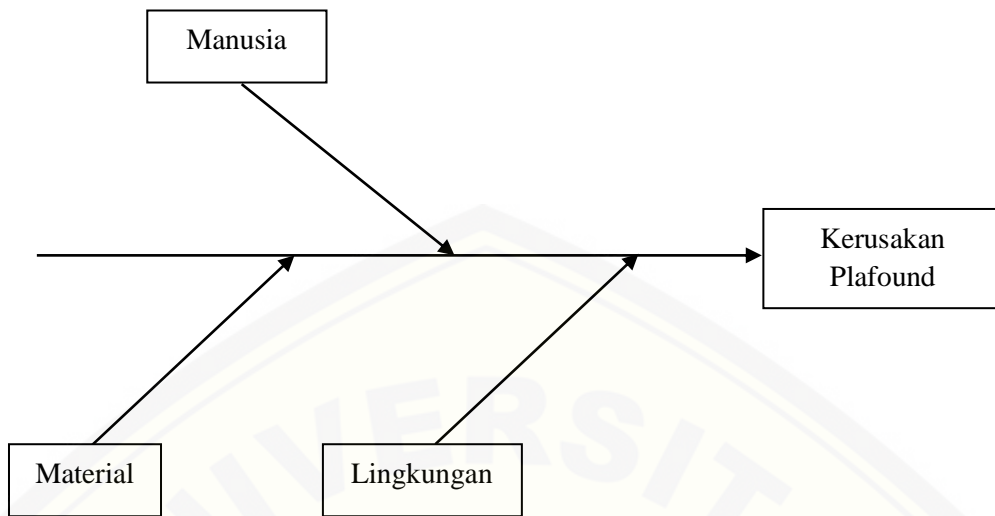
1. Identifikasi dan didefinisikan dengan jelas hasil atau akibat yang akan dianalisis
2. Gambar garis panah horisontal ke kanan yang akan menjadi tulang belakang, seperti tampak pada gambar 3.14



Gambar 3. 14 Garis panah tulang belakang

(Sumber : Gea Gita Rismahardi, 2012)

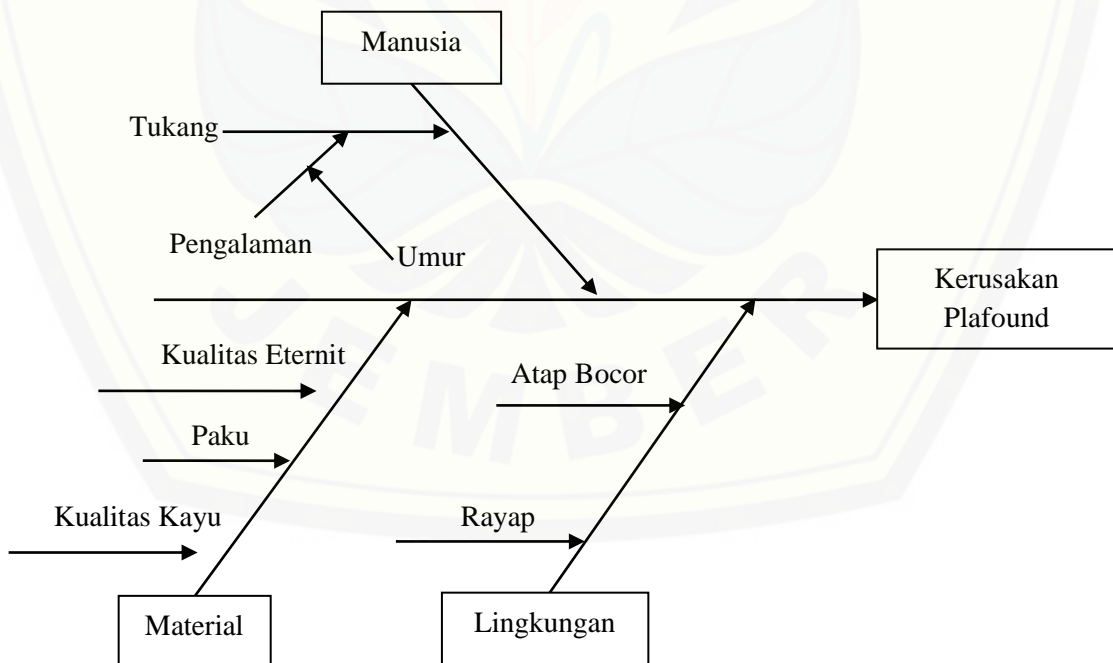
3. Identifikasi penyebab-penyebab utama yang mempengaruhi hasil atau akibat, seperti tampak pada gambar 3.15



Gambar 3. 15 Analisis Penyebab Utama Dengan *Fishbone Diagram*

(Sumber : Gea Gita Rismahardi, 2012)

4. Untuk setiap penyebab utama, identifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab dari penyebab utama, seperti tampak pada gambar 3.16



Gambar 3. 16 Faktor penyebab utama

5. Menentukan sebab-sebab potensial dari permasalahan dan menentukan penyebab yang paling dominan dari permasalahan yang terjadi.
6. Menentukan tindakan Pemeliharaan dan perawatan pada kerusakan yang terjadi.

### 3.6.5 Perhitungan Estimasi Biaya

Untuk perhitungan estimasi anggaran biaya proyek secara keseluruhan, maka dibuat metode kerja yang berdasarkan pada rencana kerja yang telah ada dalam estimasi anggaran biaya proyek. Langkah-langkah penyusunan sebagai berikut :

1. Menguraikan setiap bentuk kegiatan dalam bentuk tabel dengan memberi nomor urut pada tiap-tiap kegiatan sebagai identitas kegiatan, serta menentukan kegiatan utama dan rincian kegiatan.
2. Menganalisa pembobotan dengan membandingkan Rencana Anggaran Biaya.
3. Menghitung kondisi analisa kerusakan bangunan, sesuai klasifikasi pembobotan.
4. Melakukan perhitungan volume, bobot pekerjaan, dan harga satuan.
5. Menghitung RAB

### 3.6.6 Input data ke ArcGis

Hasil analisis identifikasi kerusakan bangunan gedung sekolah akan dimasukkan ke aplikasi sistem informasi geografis untuk diolah menjadi data yang berbasis geografis. Data yang diinput meliputi data kondisi kerusakan bangunan gedung sekolah dan estimasi biayanya. Peta yang dibuat akan memuat informasi yang menunjukkan suatu kondisi. Kondisi tersebut memuat jenis kerusakan gedung sekolah dan hasil analisis kondisi kerusakan menurut warna tingkat klasifikasi kerusakannya.

### 3.6.7 Pengoperasian ArcGIS

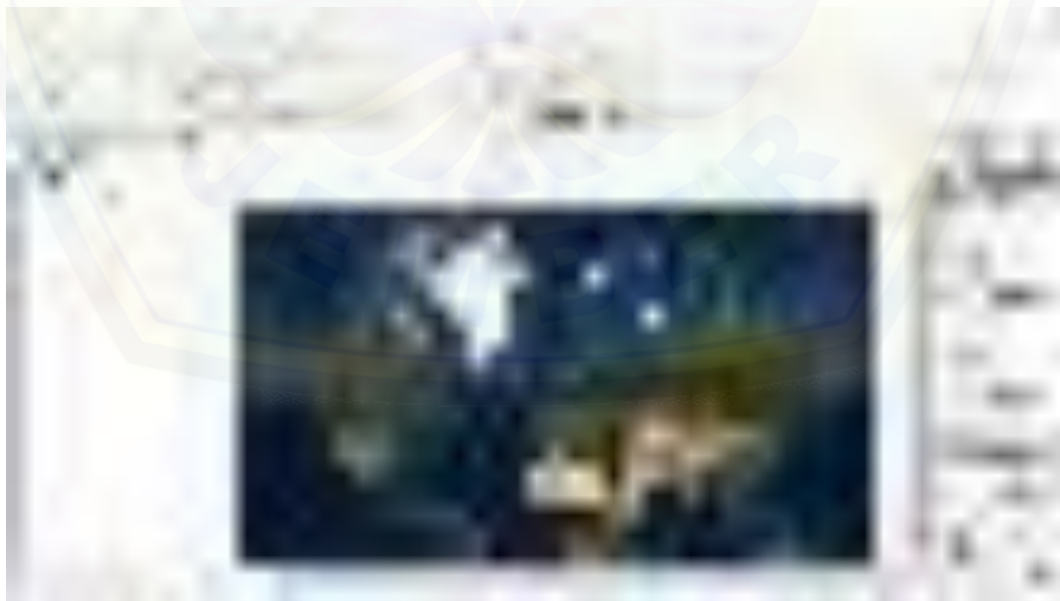
Langkah-langkah pengoperasian aplikasi sistem informasi geografis ArcGIS adalah sebagai berikut:

1. Buka aplikasi *ArcMap*. Setelah terbuka tampilan *ArcMap* lalu kita memasukkan data citra satelit yang sudah tersedia di aplikasi *ArcMap*
2. Klik *layer* → *Add Basemap* → *Imagery*, seperti tampak pada gambar 3.17



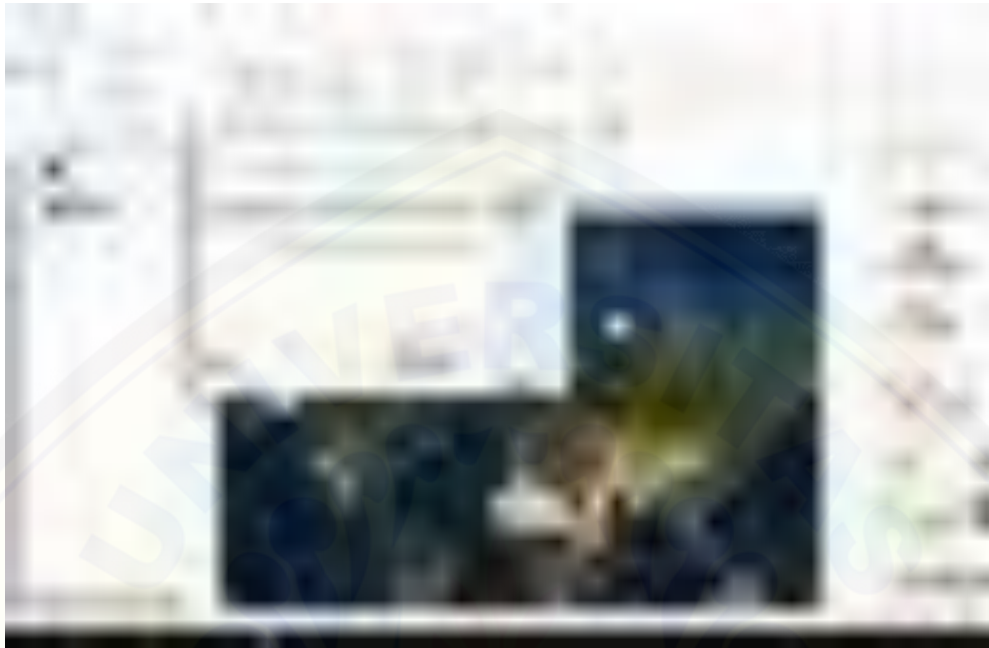
Gambar 3. 17 Proses Penampilan Citra Satelit

3. Lalu akan muncul citra *basemap* ArcGis, seperti pada gambar 3.18



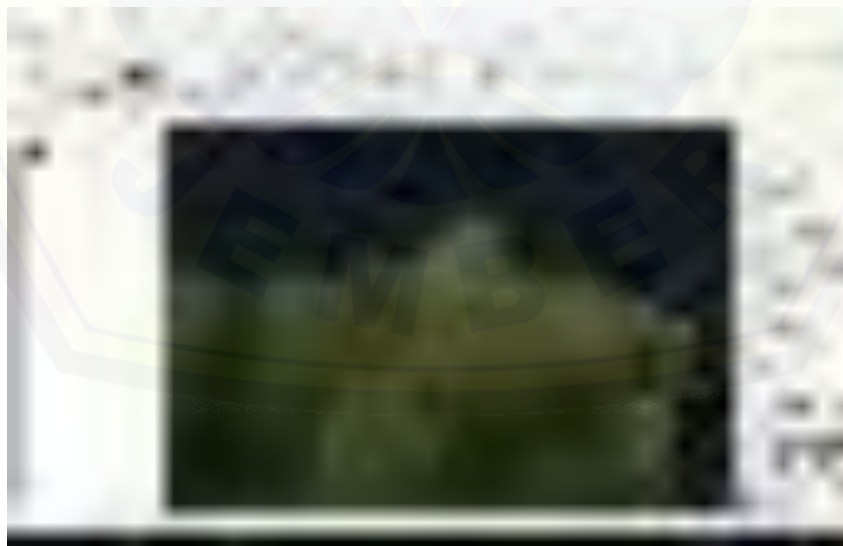
Gambar 3. 18 Tampilan *Basemap*

4. Lalu Klik *Find* > *Location* > Isikan lokasi penelitian di kotak dialog *Find* seperti pada gambar 3.19



Gambar 3. 19 Tampilan Kotak Dialog *Find*

Selanjutnya akan muncul tampilan lokasi penelitian yang akan dituju seperti pada gambar 3.20



Gambar 3. 20 Contoh Lokasi Yang Ditinjau

5. Klik *Add Data* > Masukkan file SHP sesuai lokasi penelitian lalu akan muncul seperti pada gambar 3.21



Gambar 3. 21 Tampilan SHP

### 3.7 Hasil Penelitian

Setelah data diperoleh dari data survey dan hasil kuisioner dari beberapa guru maupun karyawan Sekolah Dasar yang ditinjau, hasilnya dapat dibedakan menjadi :

1. Data identifikasi kerusakan komponen bangunan yang terdiri dari beberapa bagian sub klasifikasi yang ada
2. Data pembobotan kerusakan berdasarkan peraturan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
3. Data Identifikasi hasil kuisioner penyebab beberapa faktor utama terjadinya kerusakan
4. Data volume penyebab kerusakan digunakan untuk menghitung perkiraan biaya perbaikan Sekolah Dasar Kecamatan Sumberbaru Kab. Jember mengacu pada harga analisa harga satuan (AHS) 2019

Tabel 3. 3 Matriks Penelitian

Latar Belakang	Rumusan Masalah	Batasan Masalah	Variabel	Data	Jenis Data	Sumber Data	Metode
<p>Menurut Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Jember, mencatat pada tahun 2019 SD yang telah diperbaiki sebanyak 191 dan pada tahun 2020 akan ditargetkan 413 SD akan diperbaiki. Adapun total ruang kelas SD yang rusak berat sebanyak 850, tersebar di 361 lembaga SD negeri</p>	1. Bagaimana kondisi bangunan gedung sekolah dasar di wilayah Kecamatan Sumberbaru ?	1. Hanya melakukan analisa pada ruang kelas.	Variabel : tingkat kerusakan	Luas Lahan, Kondisi Bangunan	Primer	Survei lokasi, luas lokasi bangunan dan dokumentasi	<p>Kriteria (komponen) meliputi arsitektur, struktur, utilitas, dan yang kemudian dibagi menjadi sub komponen, elemen, dan sub elemen. Setelah perhitungan bobot komponen selesai. Dilanjut klasifikasi kerusakan bangunan dan mengidentifikasi sebab akibat dengan diagram <i>fishbone</i> kemudian dilanjutkan dengan penyusunan diagram <i>Fishbone</i>. Kemudian menghitung biaya perbaikannya lalu setelah itu memasukan hasilnya ke sistem informasi geografis</p>
		2. Hanya melakukan analisa gedung bangunan sekolah dasar negeri.					
	2. Apa penyebab kerusakan gedung sekolah dasar apabila dilihat dari diagram fishbone?	3. Hanya melakukan pengamatan visual tanpa memperhitungkan kondisi kekuatan struktur	Variabel : <b>Manusia</b> (tukang kurang pengalaman, dan Umur) <b>Material</b> (Kualitas Eternit, Paku, Kualitas Kayu) <b>Lingkungan</b> (Atap Bocor, Rayap)	Kuisisioner	Primer	Form kuisisioner	
		4. Tidak menghitung tingkat kepuasan dan kenyamanan					
	3. Berapa estimasi biaya perbaikan yang dibutuhkan untuk kondisi bangunan gedung sekolah di wilayah Sumberbaru?	5. Aplikasi sistem informasi geografis yang digunakan ArcGIS	Variabel : jenis pekerjaan bahan dan harga material tingkat kerusakan	Analisa Harga Satuan 2019	Sekunder	AHS Kabupaten Jember 2019	
		6. Perencanaan informasi kondisi kerusakan gedung sekolah yang diteliti tidak berbasis online					
	4. Bagaimana kondisi bangunan gedung sekolah dasar dan estimasi biaya perbaikan dalam bentuk Sistem Informasi Geografis (SIG)?	7. Hanya melakukan kuisisioner di setiap sekolah yang ditinjau	Variabel : Peta	Peta Sebaran Wilayah	Sekunder	Peta Kecamatan Sumberbaru	
		8. Rencana anggaran perbaikan ditulis berdasarkan analisa harga satuan (AHS) Kabupaten Jember					



## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Berdasarkan klasifikasi bangunan sekolah dasar di Kecamatan Sumberbaru yang terdiri dari 22 (dua puluh dua) sekolah negeri, setiap sekolah memiliki kondisi tingkat kerusakan yang berbeda-beda dengan rincian prosentase kerusakan SDN Gelang 03 sebesar 5.64%, SDN Gelang sebesar 06 3.41%, SDN Jambesari 01 sebesar 1.58%, SDN Jambesari 02 sebesar 12.93%, SDN Jamintoro 01 sebesar 4.96%, SDN Jamintoro 03 sebesar 49%, SDN Jatiroto 02 sebesar 0.78%, SDN Jatiroto 03 sebesar 0.39%, SDN Kaliglagah 01 sebesar 4.01%, SDN Kaliglagah 03 sebesar 1.56%, SDN Karangbayat 01 sebesar 4.36%, SDN Karangbayat 02 sebesar 4.59%, SDN Pringgowirawan 01 sebesar 1.88%, SDN Pringgowirawan 03 sebesar 6.72%, SDN Rowotengah 01 sebesar 9.52%, SDN Rowotengah 04 sebesar 4.43%, SDN Sumberagung 02 sebesar 1.21%, SDN Sumberagung 03 sebesar 15.51%, SDN Sumberagung 04 sebesar 2.63%, SDN Yosorati 01 sebesar 6.71%, SDN Yosorati 02 sebesar 2.06%, SDN Yosorati 03 sebesar 4.75%.
2. Berdasarkan dari hasil survey dilapangan dapat disimpulkan bahwa kerusakan yang memiliki prosentase tertinggi yaitu pada penutup plafound sebesar 25.66% kemudian dengan diagram *fishbone* dapat diperoleh sebab kerusakan yaitu tukang kurang pengalaman, tukang umur kurang (**manusia**). Kualitas eternit, paku, kualitas kayu (**material**). Atap bocor, rayap (**lingkungan**)
3. Berdasarkan dari perhitungan estimasi biaya rehabilitasi yang telah dilakukan di SDN Kecamatan Sumberbaru dengan mengambil 22 sampel sekolah maka rekapitulasi biaya yang diperlukan sebesar : **Rp. 1.082.032.994**
4. Kegiatan pemetaan zonasi bangunan sekolah dasar negeri yang terletak di Kecamatan Sumberbaru dengan daerah yang diamati sebanyak 22 titik sesuai dengan klasifikasi kerusakan ringan dengan warna hijau yaitu SDN Gelang 03,

SDN Gelang 06, SDN Jambesari 01, SDN Jambesari 02, SDN Jamintoro 01, SDN Jamintoro 03, SDN Jatiroto 02, SDN Jatiroto 03, SDN Kaliglagah 01, SDN Kaliglagah 03, SDN Karangbayat 01, SDN Karangbayat 02, SDN Pringgowirawan 01, SDN Pringgowirawan 03, SDN Rowotengah 01, SDN Rowotengah 04, SDN Sumberagung 02, SDN Sumberagung 03, SDN Sumberagung 04, SDN Yosorati 02. Klasifikasi kerusakan sedang ditandai warna kuning yaitu SDN Yosorati 01 dan SDN Yosorati 03. Adapun kalsifikasi kondisi berat ditandai dengan warna merah yaitu SDN Jamintoro 03. Sedangkan untuk pemetaan kondisi estimasi biaya rehabilitasi ditandai warna hijau apabila rentang 0-100 juta rupiah, warna kuning apabila rentang 100-200 juta rupiah, dan warna merah apabila rentang 200-300 juta rupiah.

## 5.2 Saran

Agar hasil penelitian bangunan sekolah dasar negeri dapat lebih sempurna disarankan:

1. Perlu adanya keberlanjutan data untuk memenuhi jumlah populasi sekolah dasar sehingga dapat memetakan peta kondisi bangunan yang ada di Kecamatan Sumberbaru
2. Perlu ditinjau data pengamatan kerusakan bangunan tiap tahunnya. Sehingga dapat dijadikan sebagai pedoman dan acuan dalam pengambilan keputusan pemeliharaan bangunan gedung sekolah
3. Dilakukan pengkajian lebih kompleks penyebab terjadinya kerusakan pada komponen dan elemen bangunan gedung.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Dardiri, A. (2012). Analisis Pola, Jenis, Dan Penyebab Kerusakan Bangunan Gedung Sekolah. *Teknologi Dan Kejuruan*, Vol. 35 No. 1, 71-80.
- Irwansyah, Edy (2013). Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi. Digibook. Yogyakarta.
- Kesturi, Ludya (2012). *Estimasi Biaya Tahap Konseptual Pada Konstruksi Gedung Perkantoran dengan Metode Artificial Neural Network*. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia. Depok.
- Kempa, M. (2018). Analisis Tingkat Kerusakan Bangunan Gedung Sekolah Menengah Pertama (SMP) Di Maluku. *Seminar Nasional "Archipelago Engineering" (ALE)*, 2620-3995.
- Mardana, Ari Andri. (2012). *Model Estimasi Biaya Konstruksi Pengembangan Pasar Tradisional Daerah Surakarta dan Sekitarnya*. Fakultas Teknik. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Naykalla. 20013. Apa yang dimaksud dengan Diagram Tulang Ikan atau *Fishbone* Diagram, <https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-diagram-tulang-ikan-atau-fishbone-diagram/15297>.
- Pemerintah Indonesia. 2008. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24 Tahun 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung*. Menteri Pekerjaan Umum. Jakarta
- Pemerintah Indonesia. 2013. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11 Tahun 2013 tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)*. Menteri Pekerjaan Umum. Jakarta
- Pemerintah Indonesia. 2018. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 8 Tahun 2018 tentang Petunjuk Operasional Dana Alokasi Khusus Fisik Bidang Pendidikan*. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta.

Rudianto. 2009. Penganggaran: *Konsep dan Teknik Penyusunan Anggaran*, Jakarta: Erlangga

Rahman, Arief (2004). Seri Diktat Kuliah: Rencana Anggaran Biaya (RAB): Gunadarma

Remi, F. (2017). Kajian Faktor Penyebab *Cost Overrun* Pada Proyek Konstruksi Gedung. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*: Vol. 06, No. 2, 2549 - 2888.



**LAMPIRAN 1**  
**TABEL BACKUP VOLUME**

**BACK UP VOLUME (1)**  
**SDN GELANG 03**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN DINDING</b>								
1	Plesteran Dinding 1Pc : 6Ps	m <sup>2</sup>				7.2			
2	Acian	m <sup>2</sup>				7.2			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Aluminium Hollow	m <sup>2</sup>				18.72			
2	Pek. Langit - langit Gypsumboard	m <sup>2</sup>				22.72			
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				257.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				257.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>				168.48			
<b>IV</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	Bh					11		

**BACK UP VOLUME (2)**  
**SDN GELANG 06**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN DINDING</b>								
1	Plesteran Dinding 1Pc : 6Ps	m <sup>2</sup>				6			
2	Acian	m <sup>2</sup>				6			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENUTUP LANTAI</b>								
1	Pas. Lantai Keramik (40 x 40) cm	m <sup>2</sup>				112.32			
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				314.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				314.64			
<b>IV</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	Bh					1		

**BACK UP VOLUME (3)  
SDN JAMBESARI 01**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Alluminium Hollow	m <sup>2</sup>				2			
2	Pek. Langit - langit Gypsumboard	m <sup>2</sup>				5			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				371.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				371.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>				224.64			
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	Bh					7		

**BACK UP VOLUME (4)  
SDN JAMBESARI 02**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Alluminium Hollow	m <sup>2</sup>				308.8			
2	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				308.8			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Cat Plafond	m <sup>2</sup>				308.8			
2	Cat Kusen	m <sup>2</sup>				36			
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	Bh					36		

## BACK UP VOLUME (5) SDN JAMINTORO 01

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I PEKERJAAN PLAFON</b>									
1	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				81.16			
<b>II PEKERJAAN PENGECATAN</b>									
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				371.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				371.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>				224.64			
<b>III PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>									
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	Bh							

## BACK UP VOLUME (6) SDN JAMINTORO 03

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I PEKERJAAN PEMBONGKARAN</b>									
1	Bongkaran Genteng (tidak dipakai kembali)	M <sup>2</sup>				281			
2	Bongkaran rangka plafond (tidak dipakai kembali)	M <sup>2</sup>	7.8	7.2			3		168.48
3	Bongkaran atap reng/usuk (tidak dipakai kembali)	M <sup>2</sup>				281			
4	Bongkaran Kuda-kuda/Gording (tidak dipakai kembali)	m <sup>3</sup>	20	0.08	0.12		9		1.728
5	Bongkaran Keramik (tidak dipakai kembali)	M <sup>2</sup>	7.8	7.2			3		168.48
<b>II PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA</b>									
1	Pas Daun Pintu Panil Kayu	bh							
2	Pas. Jendela Aluminium Siver ( J1)	bh							
<b>III PEKERJAAN RANGKA DAN PENUTUP ATAP</b>									
1	Pas. Rangka atap baja ringan	M <sup>2</sup>	7.8	12			3		281
2	Pas. Genteng Kr. Pilang Ex. Ambulu	M <sup>2</sup>				281			
3	Pas. Wuwung Ex. Ambulu	M'	7.8				3		23.4
4	Pas. Kalsiplank uk. 8 mm x 20 cm x 4 m	M'	7.8				8		62.4
<b>IV PEKERJAAN PLAFON</b>									
1	Langit-langit Rk. Aluminium Hollow	m <sup>2</sup>	7.8	9.1			3		212.94
2	Pek. Langit - langit Gypsumboard	m <sup>2</sup>	7.8	9.1			3		212.94
<b>V PEKERJAAN PENUTUP LANTAI</b>									
1	Pas. Lantai Keramik (40 x 40) cm	m <sup>2</sup>	7.8	9.1			3		212.94
<b>VI PEKERJAAN PENGECATAN</b>									
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				200.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				200.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	9.1			3		212.94
<b>VII PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>									
1	Pas. Titik lampu	Ttk							
2	Pas. Titik Stop Kontak	Ttk							
3	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	Bh							
4	Pas. Sakelar ganda	Bh							

**BACK UP VOLUME (7)  
SDN JATIROTO 02**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				4			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			6		336.96
2	Cat Kusen	m <sup>2</sup>				16			

**BACK UP VOLUME (8)  
SDN JATIROTO 03**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PENUTUP LANTAI</b>								
1	Pas. Lantai Keramik (40 x 40) cm	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			5		280.8
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>							
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				86.64			



**BACK UP VOLUME (9)  
SDN KALIGLAGAH 01**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				92.16			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENUTUP LANTAI</b>								
1	Pas. Lantai Keramik (40 x 40) cm	m <sup>2</sup>	7.8	7.2		56.16			
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				200.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				200.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			4		224.64
<b>IV</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	bh							

**BACK UP VOLUME (10)  
SDN KALIGLAGAH 03**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				16			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENUTUP LANTAI</b>								
1	Pas. Lantai Keramik (40 x 40) cm	m <sup>2</sup>	7.8	7.2		56.16			
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				200.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				200.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			4		224.64
<b>IV</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Lampu TL 20 Watt	bh							

**BACK UP VOLUME (11)  
SDN KARANGBAYAT 01**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PENUTUP LANTAI</b>								
1	Pas. Lantai Keramik (40 x 40) cm	m <sup>2</sup>	7.8	7.5			2		117
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				257.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				257.64			
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	bh							

**BACK UP VOLUME (12)  
SDN KARANGBAYAT 02**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN DINDING</b>								
1	Plesteran Dinding 1Pc : 6Ps	m <sup>2</sup>							
2	Acian	m <sup>2</sup>				2			
						2			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Alluminium Hollow	m <sup>2</sup>				92.48			
2	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				94.48			
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				143.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				143.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			4		224.64
<b>IV</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	bh							

**BACK UP VOLUME (13)  
SDN PRINGGOWIRAWAN 01**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				79			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			4		224.64

**BACK UP VOLUME (14)  
SDN PRINGGOWIRAWAN 03**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN DINDING</b>								
1	Plesteran Dinding 1Pc : 6Ps	m <sup>2</sup>							
2	Acian	m <sup>2</sup>							
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Alluminium Hollow	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			2		112.32
2	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			2		112.32
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN PENUTUP LANTAI</b>								
1	Pas. Lantai Keramik (40 x 40) cm	m <sup>2</sup>	7.8	7.2		56.16			
<b>IV</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				86.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				86.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>				112.32			
4	Cat Kusen	m <sup>2</sup>							
<b>V</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	Bh							

**BACK UP VOLUME (15)  
SDN ROWOTENGAH 01**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN DINDING</b>								
1	Plesteran Dinding 1Pc : 6Ps	m <sup>2</sup>							
2	Acian	m <sup>2</sup>							
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN RANGKA DAN PENUTUP ATAP</b>								
1	Genteng model karang pilang	m <sup>2</sup>	7.8	12			2		187
2	Pas. Wuwung Ex. Ambulu	m'	7.8				2		15.6
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Aluminium Hollow	m <sup>2</sup>				49			
2	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				87			
<b>IV</b>	<b>PEKERJAAN PENUTUP LANTAI</b>								
1	Pas. Lantai Keramik (40 x 40) cm	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			2		112.32
<b>V</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				371.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				371.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			3		168.48
4	Cat Kusen	m <sup>2</sup>							
<b>VI</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	Bh							

**BACK UP VOLUME (16)  
SDN ROWOTENGAH 04**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				7			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				371.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				371.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			2		112.32
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	m <sup>2</sup>							

**BACK UP VOLUME (17)  
SDN SUMBERAGUNG 02**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN DINDING</b>								
1	Plesteran Dinding 1Pc : 6Ps	m <sup>2</sup>				27.2			
2	Acian	m <sup>2</sup>				27.2			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				371.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				371.64			

**BACK UP VOLUME (18)  
SDN SUMBERAGUNG 03**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN DINDING</b>								
1	Plesteran Dinding 1Pc : 6Ps	m <sup>2</sup>							
2	Acian	m <sup>2</sup>							
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Alluminium Hollow	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			2		112.32
2	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				128.32			
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN PENUTUP LANTAI</b>								
1	Pas. Lantai Keramik (40 x 40) cm	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			3		168.48
<b>IV</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				314.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				314.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>				112.32			
4	Cat Kusen	m <sup>2</sup>							
<b>V</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt	bh							

**BACK UP VOLUME (19)  
SDN SUMBERAGUNG 04**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Alluminium Hollow	m <sup>2</sup>				6			
2	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				6			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				371.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				371.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			1		56.16
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>								
1	Pas. Lampu PLC LED 18 Watt								

**BACK UP VOLUME (20)  
SDN YOSORATI 01**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Alluminium Hollow	m <sup>2</sup>				195.64			
2	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				296.64			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				200.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				200.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>				296.64			

**BACK UP VOLUME (21)  
SDN YOSORATI 02**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Alluminium Hollow	m <sup>2</sup>				54			
2	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				54			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			4		224.64

**BACK UP VOLUME (22)  
SDN Yosorati 03**

No.		Satuan	Panjang (P) m	Lebar (L) m	Tinggi (T) m	Luas (A) m <sup>2</sup>	Quantity (Q)	Quantity (Q)	Volume
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>								
1	Langit-langit Rk. Alluminium Hollow	m <sup>2</sup>				155.52			
2	Pek. Langit - langit Kalsiboard	m <sup>2</sup>				157.52			
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>								
1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	m <sup>2</sup>				143.64			
2	Cat Dinding	m <sup>2</sup>				143.64			
3	Cat Plafond	m <sup>2</sup>	7.8	7.2			5		280.8

## LAMPIRAN 2

### AHS KAB. JEMBER

Kode SNI	JENIS PEKERJAAN	SAT	INDEKS	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA	
<b>A.2.2.1 HARGA SATUAN PEKERJAAN PERSIAPAN</b>						
A.2.2.1.14.	Pembongkaran Keramik	M2				
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.067	Rp 77,000.00	Rp 5,135.90	
	Mandor	Org/Hr	0.033	Rp 99,000.00	Rp 3,296.70	
	Jumlah				Rp 8,432.60	
	Overhead & Profit		10%		Rp 843.26	
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 9,275.86</b>	
<b>A.4.2.1 HARGA SATUAN PEKERJAAN BESI DAN ALUMINIUM</b>						
A.4.2.1.11	Kusen pintu aluminium	M'				
	Bahan Kusen Aluminium warna silver 4 "	M'	1.100	Rp 97,200.00	Rp 106,920.00	
	Skrup Fixer	Bh	2.000	Rp 1,500.00	Rp 3,000.00	
	Sealant	Tube	0.060	Rp 32,800.00	Rp 1,968.00	
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.043	Rp 77,000.00	Rp 3,311.00	
	Tukang Besi	Org/Hr	0.043	Rp 82,500.00	Rp 3,547.50	
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.004	Rp 93,500.00	Rp 402.05	
	Mandor	Org/Hr	0.002	Rp 99,000.00	Rp 207.90	
	Jumlah				Rp 119,356.45	
	Overhead & Profit		10%		Rp 11,935.65	
		Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 131,292.10</b>
A.4.2.1.12	Rangka Jendela aluminium 60/150 ( PJ1 )	BH				
	Bahan Rangka Jendela Aluminium warna silver	M1	4.200	Rp 162,000.00	Rp 680,400.00	
	Sealant	Tube	0.270	Rp 32,800.00	Rp 8,856.00	
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.085	Rp 77,000.00	Rp 6,545.00	
	Tukang Besi	Org/Hr	0.085	Rp 82,500.00	Rp 7,012.50	
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.009	Rp 93,500.00	Rp 794.75	
	Mandor	Org/Hr	0.004	Rp 99,000.00	Rp 415.80	
	Jumlah				Rp 704,024.05	
	Overhead & Profit		10%		Rp 70,402.41	
		Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 774,426.46</b>
	A.4.2.1.12	Rangka Jendela aluminium 60/100	BH			
Bahan Rangka Jendela Aluminium warna silver		M1	3.200	Rp 162,000.00	Rp 518,400.00	
Sealant		Tube	0.270	Rp 32,800.00	Rp 8,856.00	
Upah Pekerja		Org/Hr	0.085	Rp 77,000.00	Rp 6,545.00	
Tukang Besi		Org/Hr	0.085	Rp 82,500.00	Rp 7,012.50	
Kepala Tukang		Org/Hr	0.009	Rp 93,500.00	Rp 794.75	
Mandor		Org/Hr	0.004	Rp 99,000.00	Rp 415.80	
Jumlah					Rp 542,024.05	
Overhead & Profit			0%			
		Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 542,024.05</b>
A.4.2.1.13		Rangka Jendela Kaca Aluminium	M2			
	Bahan Rangka Pintu Aluminium warna silver	M1	4.400	Rp 175,000.00	Rp 770,000.00	
	Profil Kaca	M1	4.500	Rp 2,300.00	Rp 10,350.00	
	Sealant	Tube	0.270	Rp 32,800.00	Rp 8,856.00	
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.085	Rp 77,000.00	Rp 6,545.00	
	Tukang Besi	Org/Hr	0.085	Rp 82,500.00	Rp 7,012.50	
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.009	Rp 93,500.00	Rp 841.50	
	Mandor	Org/Hr	0.005	Rp 99,000.00	Rp 495.00	
	Jumlah				Rp 804,100.00	
	Overhead & Profit		10%		Rp 80,410.00	
		Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 884,510.00</b>



<b>A.4.4.2 HARGA SATUAN PEKERJAAN PLESTERAN</b>					
<b>A.4.4.2.6</b>	Plesteran camp. 1 : 6 tbl 15 mm	M2			
Bahan	Semen 40 Kg	Kg	4.416	Rp 1,437.50	Rp 6,348.00
	Pasir Pasang	M3	0.027	Rp 115,000.00	Rp 3,105.00
Upah	Pekerja	Org/Hr	0.300	Rp 77,000.00	Rp 23,100.00
	Tukang Batu	Org/Hr	0.150	Rp 82,500.00	Rp 12,375.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.015	Rp 93,500.00	Rp 1,402.50
	Mandor	Org/Hr	0.015	Rp 99,000.00	Rp 1,485.00
	Jumlah				Rp 47,815.50
	Overhead & Profit		10%		Rp 4,781.55
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 52,597.05</b>
<b>A.4.4.3 HARGA SATUAN PEKERJAAN PENUTUP LANTAI DAN PENUTUP DINDING</b>					
	Lantai Kermik 40 x 40 cm	M2			
Bahan	Tegel Keramik 40 x 40 (polos)	M2	1.000	Rp 75,000.00	Rp 75,000.00
	Semen 40 Kg	Kg	9.800	Rp 1,437.50	Rp 14,087.50
	Pasir Pasang	M3	0.045	Rp 115,000.00	Rp 5,175.00
	Semen Putih 40 Kg	Kg	0.500	Rp 3,075.00	Rp 1,537.50
Upah	Pekerja	Org/Hr	0.700	Rp 77,000.00	Rp 53,900.00
	Tukang Batu	Org/Hr	0.350	Rp 82,500.00	Rp 28,875.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.035	Rp 93,500.00	Rp 3,272.50
	Mandor	Org/Hr	0.035	Rp 99,000.00	Rp 3,465.00
	Jumlah				Rp 185,312.50
	Overhead & Profit		10%		Rp 18,531.25
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 203,843.75</b>
<b>A.4.5.1 HARGA SATUAN PEKERJAAN LANGIT-LANGIT (PLAFOND)</b>					
<b>A.4.5.1.7</b>	Langit - langit Gypsum Board ( 120 x 240 x 9 )	M2			
Bahan	Gypsum 9 mm 1,2 x 2,4 M	Lbr	0.364	Rp 91,630.00	Rp 33,353.32
	Paku Usuk	Kg	0.110	Rp 12,980.00	Rp 1,427.80
Upah	Pekerja	Org/Hr	0.100	Rp 77,000.00	Rp 7,700.00
	Tukang Kayu	Org/Hr	0.050	Rp 88,000.00	Rp 4,400.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.005	Rp 93,500.00	Rp 467.50
	Mandor	Org/Hr	0.005	Rp 99,000.00	Rp 495.00
	Jumlah				Rp 47,843.62
	Overhead & Profit		10%		Rp 4,784.36
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 52,627.98</b>
<b>A.4.5.2 HARGA SATUAN PEKERJAAN PENUTUP ATAP</b>					
<b>A.4.5.2.1</b>	Genteng model karang pilang ex Ambulu	M2			
Bahan	Genteng Karang Pilang ex Ambulu (merek BIMA)	Bj	25.000	Rp 3,960.00	Rp 99,000.00
Upah	Pekerja	Org/Hr	0.150	Rp 77,000.00	Rp 11,550.00
	Tukang Kayu	Org/Hr	0.075	Rp 88,000.00	Rp 6,600.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.008	Rp 93,500.00	Rp 701.25
	Mandor	Org/Hr	0.008	Rp 99,000.00	Rp 792.00
	Jumlah				Rp 118,643.25
	Overhead & Profit		10%		Rp 11,864.33
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 130,507.58</b>
<b>A.4.5.2.5</b>	Genteng bubung model karang pilang ex Ambulu	M'			
Bahan	Genteng Bubungan Karang Pilang ex Ambulu (merek BIMA)	Bj	5.000	Rp 12,320.00	Rp 61,600.00
	Semen 40 Kg	Kg	8.000	Rp 1,437.50	Rp 11,500.00
	Pasir Pasang	M3	0.032	Rp 115,000.00	Rp 3,680.00
Upah	Pekerja	Org/Hr	0.400	Rp 77,000.00	Rp 30,800.00
	Tukang Kayu	Org/Hr	0.200	Rp 88,000.00	Rp 17,600.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.020	Rp 93,500.00	Rp 1,870.00
	Mandor	Org/Hr	0.002	Rp 99,000.00	Rp 198.00
	Jumlah				Rp 127,248.00
	Overhead & Profit		10%		Rp 12,724.80
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 139,972.80</b>

<b>A.4.6.1 HARGA SATUAN PEKERJAAN KAYU</b>					
<b>A.4.6.1.5</b>	Daun pintu panil kayu klas I atau II	M2			
	Bahan Kayu Meranti Papan 2/20 ; 3/30 ; 4/20	M3	0.040	Rp 8,690,000.00	Rp 347,600.00
	Lem Kayu	Kg	0.500	Rp 14,400.00	Rp 7,200.00
	Upah Pekerja	Org/Hr	1.000	Rp 77,000.00	Rp 77,000.00
	Tukang Kayu	Org/Hr	3.000	Rp 88,000.00	Rp 264,000.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.300	Rp 93,500.00	Rp 28,050.00
	Mandor	Org/Hr	0.050	Rp 99,000.00	Rp 4,950.00
	Jumlah				Rp 728,800.00
	Overhead & Profit		10%		Rp 72,880.00
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 801,680.00</b>
<b>A.4.6.2 HARGA SATUAN PEKERJAAN KUNCI DAN KACA</b>					
<b>A.4.6.2.1</b>	Kunci tanam biasa	Bh			
	Bahan Kunci 2 x putar	Bh	1.000	Rp 164,500.00	Rp 164,500.00
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.010	Rp 77,000.00	Rp 770.00
	Tukang Kayu	Org/Hr	0.500	Rp 88,000.00	Rp 44,000.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.050	Rp 93,500.00	Rp 4,675.00
	Mandor	Org/Hr	0.005	Rp 99,000.00	Rp 495.00
	Jumlah				Rp 214,440.00
	Overhead & Profit		10%		Rp 21,444.00
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 235,884.00</b>
	<b>A.4.6.2.5</b>	Engsel pintu	Bh		
Bahan Engsel pintu nylon arch asli		Bh	1.000	Rp 52,300.00	Rp 52,300.00
Upah Pekerja		Org/Hr	0.015	Rp 77,000.00	Rp 1,155.00
Tukang Kayu		Org/Hr	0.150	Rp 88,000.00	Rp 13,200.00
Kepala Tukang		Org/Hr	0.015	Rp 93,500.00	Rp 1,402.50
Mandor		Org/Hr	0.001	Rp 99,000.00	Rp 79.20
Jumlah					Rp 68,136.70
Overhead & Profit			10%		Rp 6,813.67
Harga Satuan Pekerjaan					<b>Rp 74,950.37</b>
<b>A.4.6.2.6</b>		Engsel jendela	Bh		
	Bahan Engsel jendela nylon arch asli	Bh	1.000	Rp 37,300.00	Rp 37,300.00
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.010	Rp 77,000.00	Rp 770.00
	Tukang Kayu	Org/Hr	0.100	Rp 88,000.00	Rp 8,800.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.010	Rp 93,500.00	Rp 935.00
	Mandor	Org/Hr	0.001	Rp 99,000.00	Rp 49.50
	Jumlah				Rp 47,854.50
	Overhead & Profit		10%		Rp 4,785.45
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 52,639.95</b>
	<b>A.4.6.2.8</b>	Grendel jendela	Bh		
Bahan Grendel Jendela		Bh	1.000	Rp 22,500.00	Rp 22,500.00
Upah Pekerja		Org/Hr	0.015	Rp 77,000.00	Rp 1,155.00
Tukang Kayu		Org/Hr	0.150	Rp 88,000.00	Rp 13,200.00
Kepala Tukang		Org/Hr	0.015	Rp 93,500.00	Rp 1,402.50
Mandor		Org/Hr	0.008	Rp 99,000.00	Rp 792.00
Jumlah					Rp 39,049.50
Overhead & Profit			10%		Rp 3,904.95
Harga Satuan Pekerjaan					<b>Rp 42,954.45</b>
<b>A.4.6.2.17</b>		Kaca polos 5 mm	M2		
	Bahan Kaca polos 5 mm	M2	1.100	Rp 114,730.00	Rp 126,203.00
	Sealant	Tube	0.050	Rp 32,800.00	Rp 1,640.00
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.015	Rp 77,000.00	Rp 1,155.00
	Tukang Kayu	Org/Hr	0.150	Rp 88,000.00	Rp 13,200.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.015	Rp 93,500.00	Rp 1,402.50
	Mandor	Org/Hr	0.001	Rp 99,000.00	Rp 79.20
	Jumlah				Rp 143,679.70
	Overhead & Profit		10%		Rp 14,367.97
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 158,047.67</b>

A.4.7.1 HARGA SATUAN PEKERJAAN PENGECATAN					
A.4.7.1.1	Pengikisan / pengerokan permukaan cat lama	M2			
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.150	Rp 77,000.00	Rp 11,550.00
	Mandor	Org/Hr	0.003	Rp 99,000.00	Rp 247.50
	Jumlah				Rp 11,797.50
	Overhead & Profit		10%		Rp 1,179.75
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 12,977.25</b>
	Pengecatan kayu lama	M2			
	Bahan Cat Kayu (Setara Emco)	Kg	0.340	Rp 88,600.00	Rp 30,124.00
	Plamir Kayu	Kg	0.150	Rp 88,600.00	Rp 13,290.00
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.070	Rp 77,000.00	Rp 5,390.00
	Tukang Cat	Org/Hr	0.075	Rp 82,500.00	Rp 6,187.50
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.008	Rp 93,500.00	Rp 701.25
	Mandor	Org/Hr	0.003	Rp 99,000.00	Rp 247.50
	Jumlah				Rp 55,940.25
	Overhead & Profit		10%		Rp 5,594.03
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 61,534.28</b>
A.4.7.1.1	Pengecatan tembok lama	M2			
	1 Lapis Cat Dasar, 2 Lapis Cat Penutup				
	Bahan Cat Tembok (Setara Cathilac)	Kg	0.120	Rp 40,000.00	Rp 4,800.00
	Cat Tembok (Setara Cathilac)	Kg	0.180	Rp 40,000.00	Rp 7,200.00
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.028	Rp 77,000.00	Rp 2,156.00
	Tukang Cat	Org/Hr	0.042	Rp 82,500.00	Rp 3,465.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.004	Rp 93,500.00	Rp 392.70
	Mandor	Org/Hr	0.003	Rp 99,000.00	Rp 297.00
	Jumlah				Rp 18,310.70
	Overhead & Profit		10%		Rp 1,831.07
Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 20,141.77</b>	
	Pengecatan Plafond	M2			
	Bahan Cat Tembok (Setara Cathilac)	Kg	0.350	Rp 88,000.00	Rp 30,800.00
	Upah Pekerja	Org/Hr	0.050	Rp 40,000.00	Rp 2,000.00
	Tukang Cat	Org/Hr	0.075	Rp 77,000.00	Rp 5,775.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.008	Rp 82,500.00	Rp 660.00
	Mandor	Org/Hr	0.003	Rp 93,500.00	Rp 233.75
	Jumlah				Rp 39,468.75
	Overhead & Profit		0%		Rp -
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 39,468.75</b>
		Pengecatan Plafond	M2		
Bahan Cat Tembok (Setara Cathilac)		Kg	0.300	Rp 71,000.00	Rp 21,300.00
Upah Pekerja		Org/Hr	0.028	Rp 77,000.00	Rp 2,156.00
Tukang Cat		Org/Hr	0.042	Rp 82,500.00	Rp 3,465.00
Kepala Tukang		Org/Hr	0.004	Rp 93,500.00	Rp 392.70
Mandor		Org/Hr	0.003	Rp 99,000.00	Rp 247.50
Jumlah					Rp 27,561.20
Overhead & Profit			10%		Rp 2,756.12
Harga Satuan Pekerjaan					<b>Rp 30,317.32</b>

<b>A.8.4.6 HARGA SATUAN PEKERJAAN ELEKTRIKAL</b>					
<b>A.8.4.6.1</b>	Titik lampu	1 Ttk			
Bahan	NYA 2,5 mm	M'	15.000	Rp 7,900.00	Rp 118,500.00
	Pipa Paralon 5/8'	Lnjr	0.500	Rp 6,500.00	Rp 3,250.00
	Isolator	Bh	1.000	Rp 6,800.00	Rp 6,800.00
	Las Dop	Bh	1.000	Rp 240.00	Rp 240.00
	Fitting Plafond	Bh	1.000	Rp 7,500.00	Rp 7,500.00
	T. Dos PVC	Bh	1.000	Rp 1,200.00	Rp 1,200.00
Upah	Pekerja	Org/Hr	1.000	Rp 77,000.00	Rp 77,000.00
	Tukang Listrik	Org/Hr	1.000	Rp 82,500.00	Rp 82,500.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.050	Rp 93,500.00	Rp 4,675.00
	Jumlah				Rp 301,665.00
	Overhead & Profit		10%		Rp 30,166.50
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 331,831.50</b>
	Titik Stop Kontak	1 Ttk			
Bahan	NYA 2,5 mm	M'	10.000	Rp 7,900.00	Rp 79,000.00
	Pipa Paralon 5/8'	Lnjr	0.200	Rp 6,500.00	Rp 1,300.00
	Stop Kontak (merk setara Brocco)	Bh	1.000	Rp 16,940.00	Rp 16,940.00
	T. Dos PVC	Bh	1.000	Rp 1,200.00	Rp 1,200.00
Upah	Pekerja	Org/Hr	0.050	Rp 77,000.00	Rp 3,850.00
	Tukang Listrik	Org/Hr	0.500	Rp 82,500.00	Rp 41,250.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.050	Rp 93,500.00	Rp 4,675.00
	Jumlah				Rp 148,215.00
	Overhead & Profit		10%		Rp 14,821.50
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 163,036.50</b>
<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN LAIN-LAIN</b>					
	Rangka Atap Baja Ringan Bentang 7-10 ex-Smarttruss	M2			
Bahan	C75.75	M	2.969		Rp -
	Reng	M	5.266		Rp -
	Screw	Bh	25.000		Rp -
	Dynabolt	Bh	1.000		Rp -
	Plat Bracing	M	0.600		Rp -
Bahan	Bentang 1 s/d 9	M2	1.000	Rp 160,000.00	Rp 160,000.00
Upah	Upah Pekerja	M2	1.000		Rp -
	Jumlah				Rp 160,000.00
	Overhead & Profit		10%		
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 160,000.00</b>
	Langit-langit Rk. Alluminium Hollow	M2			
Upah	Kalsibot/Silikabot	Lbr	0.336	Rp 84,000.00	Rp 28,215.60
	Hollow Aluminium 2 x 4	M1	1.000	Rp 9,250.00	Rp 9,250.00
	Hollow Aluminium 4 x 4	M1	4.000	Rp 11,750.00	Rp 47,000.00
	sekrup	Bh	18.000	Rp 500.00	Rp 9,000.00
Upah	Pekerja	Org/Hr	0.150	Rp 77,000.00	Rp 11,550.00
	Tukang Besi	Org/Hr	0.250	Rp 82,500.00	Rp 20,625.00
	Kepala Tukang	Org/Hr	0.025	Rp 93,500.00	Rp 2,337.50
	Mandor	Org/Hr	0.075	Rp 99,000.00	Rp 7,425.00
	Jumlah				Rp 135,403.10
	Overhead & Profit		10%		Rp 13,540.31
	Harga Satuan Pekerjaan				<b>Rp 148,943.41</b>

## (WILAYAH KABUPATEN JEMBER)

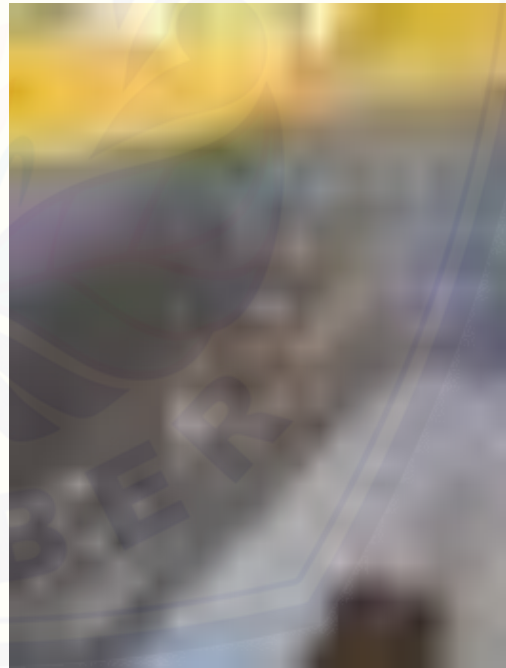
NO.	JENIS BAHAN DAN UPAH	SAT	HARGA SATUAN
<b>I</b>	<b>BAHAN PASIR</b>		
1	Pasir Pasang	M3	Rp 115,000.00
2	Pasir beton	M3	Rp 115,000.00
<b>II</b>	<b>BAHAN LANTAI DAN KERAMIK</b>		
1	Tegel Keramik 40 x 40 (polos)	M2	Rp 75,000.00
2	Tegel Keramik 40 x 40 (warna gelap)	M2	Rp 82,000.00
<b>III</b>	<b>BAHAN GENTENG</b>		
1	Genteng Karang Pilang ex Ambulu (merek BIMA)	Biji	Rp 3,960.00
2	Genteng Bubungan Karang Pilang ex Ambulu (merek BIMA)	Biji	Rp 12,320.00
<b>VI</b>	<b>BAHAN PAKU</b>		
1	Paku Reng	Kg	Rp 12,980.00
2	Paku Usuk	Kg	Rp 12,980.00
3	Paku Triplek/Eternit	Kg	Rp 16,280.00
4	Paku Seng	Kg	Rp 28,380.00
5	Paku Kalsi	Kg	Rp 27,280.00
6	Paku Sekrup 7,5 cm	Buah	Rp 220.00
7	Paku Sekrup 10 cm	Buah	Rp 440.00
8	Paku Sekrup 12 cm	Buah	Rp 660.00
<b>V</b>	<b>BAHAN KAYU</b>		
1	Kayu Jati 8/12 ; 6/12 (Klass B)	M3	Rp 18,091,040.00
2	Kayu Jati Usuk 5/7 ; 4/6 (Klass B)	M3	Rp 16,490,540.00
3	Kayu Jati Papan 2/20 ; 3/30 ; 4/20 (Klass B)	M3	Rp 21,722,910.00
4	Kayu Jati Reng 2/3 ; 3/5 (Klass C)	M3	Rp 13,354,440.00
5	Kayu Kamper 8/12 ; 6/12	M3	Rp 12,980,000.00
6	Kayu Kamper Usuk 5/7 ; 4/6	M3	Rp 10,780,000.00
7	Kayu Kamper Papan 2/20 ; 3/30 ; 4/20	M3	Rp 14,080,000.00
8	Kayu Kamper Reng 2/3 ; 3/5	M3	Rp 10,230,000.00

IV	BAHAN CAT			
1	Plamir Tembok	Kg	Rp	22,500.00
2	Plamir Kayu	Kg	Rp	41,100.00
3	Cat Genteng	Kg	Rp	71,000.00
4	Cat Tembok Interior (merek Catilac)	Kg	Rp	40,000.00
5	Cat Tembok Eksterior (Setara Mowilex)	Kg	Rp	80,700.00
6	Minyak Cat	Liter	Rp	37,300.00
7	Meni Kayu	Kg	Rp	52,300.00
8	Cat Kayu (Setara Emco)	Kg	Rp	100,900.00
9	Cat Brown	Kg	Rp	103,840.00
10	Cat Besi (merek Dana Paint Top Colour)	Kg	Rp	88,600.00
11	Cat Besi (setara Dana Penta Super Gloss)	Kg	Rp	91,300.00
12	Dempul (merek Galac)	Kg	Rp	19,250.00
13	Ter I Blek = 10L	Blek	Rp	247,280.00
14	Sirlak India	Kg	Rp	133,320.00
15	Pewarna Plitur	Buah	Rp	990.00
16	Oker	Kg	Rp	12,600.00
17	Lem Kayu	Kg	Rp	14,400.00
18	Dempul Kayu ( Untuk Plitur)	Biji	Rp	3,800.00
19	Cat Water Proofing	Kg	Rp	54,800.00
<b>VII</b>	<b>BAHAN KACA POLOS DAN RYBAN</b>			
1	Kaca polos 3 mm	M2	Rp	100,540.00
2	Kaca polos 5 mm	M2	Rp	114,730.00
3	Kaca Polos 8 mm	M2	Rp	161,230.00
4	Kaca Ryban 3 mm	M2	Rp	143,600.00
5	Kaca Ryban 5 mm	M2	Rp	243,800.00
6	Kaca Patri	M2	Rp	1,730,800.00
7	Kaca Painting	M2	Rp	1,730,800.00
8	Kaca Grafir	M2	Rp	288,400.00
9	Kaca Sandblass	M2	Rp	173,000.00
10	Kerangka Kaca Nako Uk. 10 x 100	Daun	Rp	14,400.00
11	Glass Block	Biji	Rp	29,100.00
12	kaca Cermin 5mm	M2	Rp	135,000.00
<b>VIII</b>	<b>ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI</b>			
1	Kaca Polos / Clear 10mm	M <sup>2</sup>	Rp	1,150,000.00
2	Floor Hange ( Setara Dorma )	Set	Rp	1,750,000.00
3	Kunci Tanam	Set	Rp	224,000.00
4	Handle Pintu Kaca Stainless 60 cm	Set	Rp	225,000.00
5	Kunci 2 x putar	Buah	Rp	164,500.00
6	Engsel jendela nylon arch asli	Buah	Rp	37,300.00
7	Engsel pintu nylon arch asli	Buah	Rp	52,300.00
8	Pengangan Pintu Stailless Stail	Set	Rp	175,000.00
9	Engsel singapur	Buah	Rp	91,630.00
10	Grendel Jendela	Buah	Rp	22,500.00
11	Grendel Tanam	Buah	Rp	104,700.00
12	Rel Pintu S-6, Panjang Rel 2.440	M'	Rp	421,800.00
13	Hak angin biasa	Buah	Rp	18,600.00
14	Kunci Bulat	Buah	Rp	70,180.00
15	List Alumunium	M'	Rp	12,500.00
16	Pintu PVC Komplit	Buah	Rp	450,000.00
17	Pompa Tangan	Buah	Rp	636,020.00
<b>IX</b>	<b>BAHAN LISTRIK</b>			
1	NYA 1,5 mm	M	Rp	5,000.00
1	NYA 2,5 mm	M	Rp	7,900.00
3	NYA 4 mm	M	Rp	11,990.00
4	NYA 6 mm	M	Rp	16,280.00
30	Kabel NYZ 2 x 23 x 0,3 mm (Serabut)	rol	Rp	206,140.00
3	Lampu PLC (merk Philip) 18 Watt	Buah	Rp	45,430.00

<b>X</b>	<b>BAHAN BAJA RINGAN (GALVALUME)</b>			
1	Canal C 100 Tebal 0.75 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	325,100.00
2	Canal C 100 Tebal 1.05 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	487,900.00
3	Canal C 75 Tebal 0.75 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	97,100.00
4	Canal C 75 Tebal 0.55 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	188,700.00
5	Profil S Tebal 0,53 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	69,100.00
6	Canal C 70 Tebal 0.55mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	62,700.00
7	Canal C 75 Tebal 1.05mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	142,100.00
8	Canal C 75 Tebal 0.75mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	103,700.00
9	Canal C 75 Tebal 0.55mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	92,600.00
10	Canal C 120 (Besi) Tebal 2,00mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	444,800.00
11	Canal C 100 (Besi) Tebal 2,00mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	381,200.00
12	Reng AB Tebal 0.43 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	73,100.00
13	Reng AB Tebal 0.55 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	97,100.00
14	Reng AAA Tebal 0.45 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	40,200.00
15	Reng AAA Tebal 0.55 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	46,000.00
16	Reng AA Tebal 0.45 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	99,300.00
17	Reng AA Tebal 0.55 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	80,600.00
18	Reng A Tebal 0.45 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	67,900.00
19	Reng A Tebal 0.55 mm Panjang 6 m	Lonjor	Rp	82,900.00
20	Reng baut	Buah	Rp	400.00
21	Screw	pack	Rp	51,800.00
22	Plat Bracing	M	Rp	7,300.00
23	Bentang 1 s/d 9	M2	Rp	160,000.00
24	Bentang 8 s/d 9	M2	Rp	299,800.00
25	Bentang 10 s/d 12	M2	Rp	299,800.00
<b>XI</b>	<b>TENAGA</b>			
1	Mandor	Org/Hr	Rp	99,000.00
2	Kepala Tukang	Org/Hr	Rp	93,500.00
3	Tukang Kayu	Org/Hr	Rp	88,000.00
4	Tukang Batu	Org/Hr	Rp	82,500.00
5	Tukang Besi	Org/Hr	Rp	82,500.00
6	Tukang Pipa	Org/Hr	Rp	82,500.00
7	Tukang Cat	Org/Hr	Rp	82,500.00
8	Tukang Plitur	Org/Hr	Rp	82,500.00
9	Pekerja	Org/Hr	Rp	77,000.00

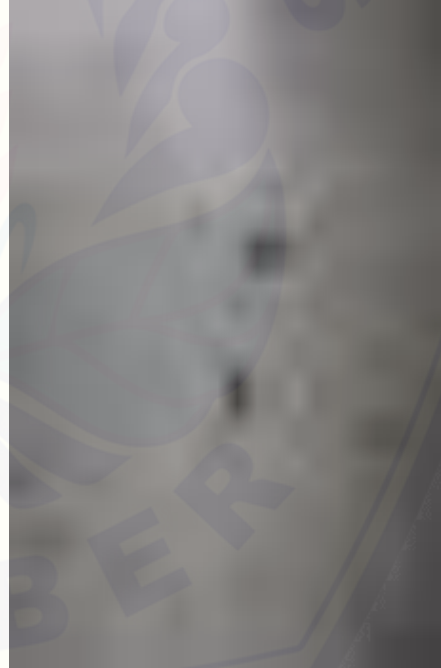
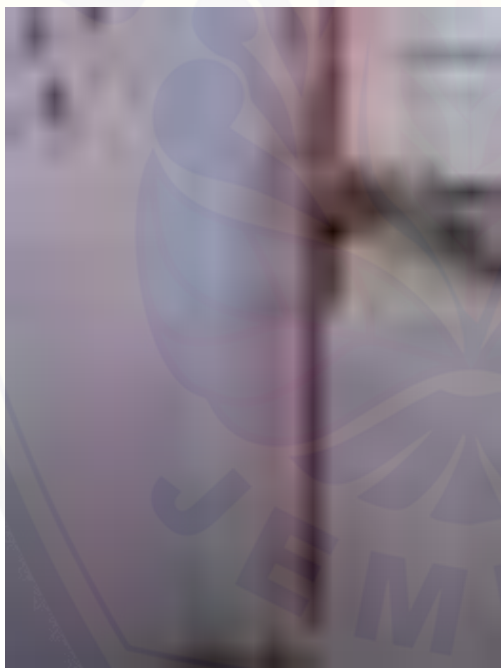
**LAMPIRAN 3**  
**DOKUMENTASI SURVEY**

Dokumentasi Kerusakan di SDN GELANG 03





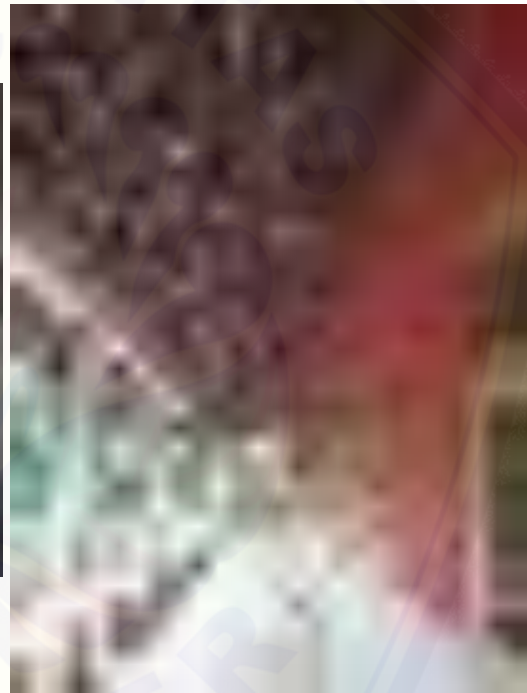
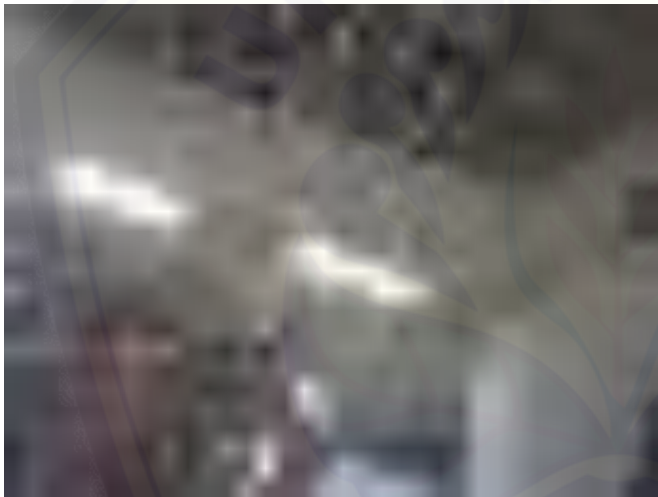
Dokumentasi Kerusakan di SDN GELANG 06



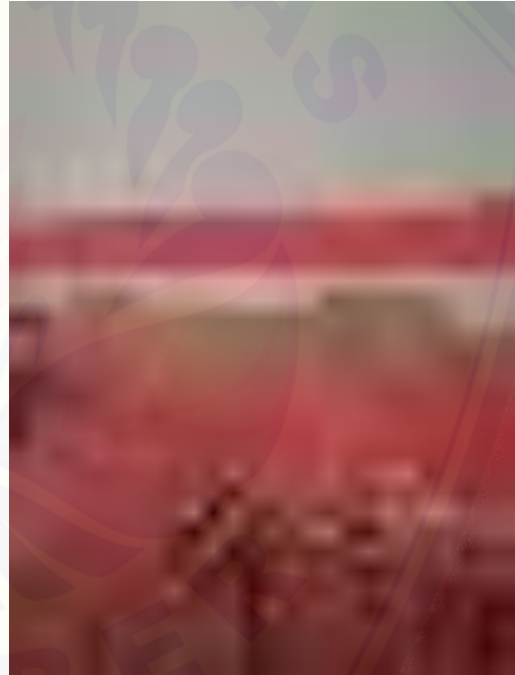
Dokumentasi Kerusakan di SDN JAMBESARI 01



Dokumentasi Kerusakan di SDN JAMBESARI 02



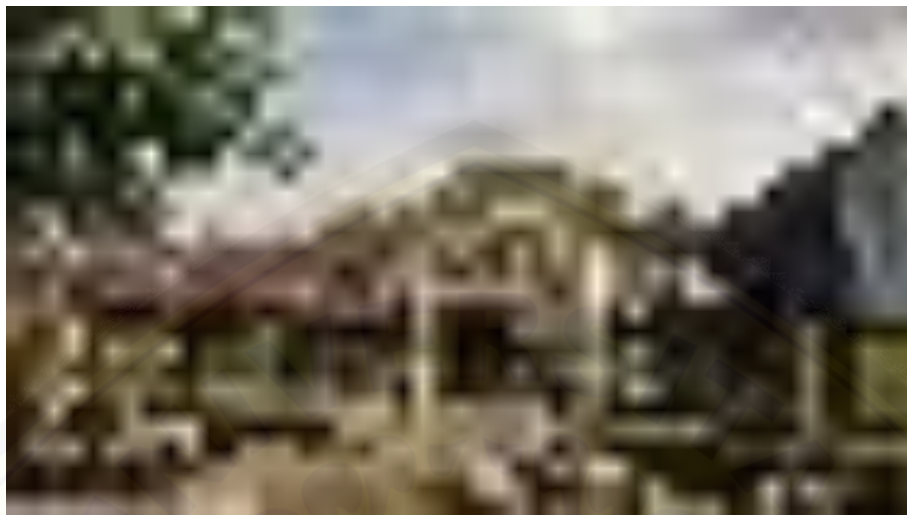
Dokumentasi Kerusakan di SDN JAMINTORO 01



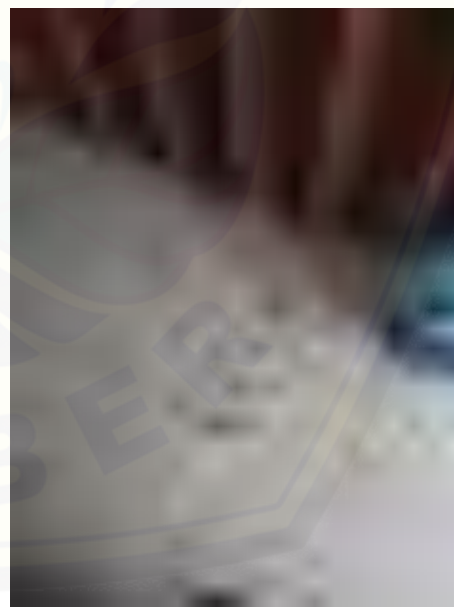
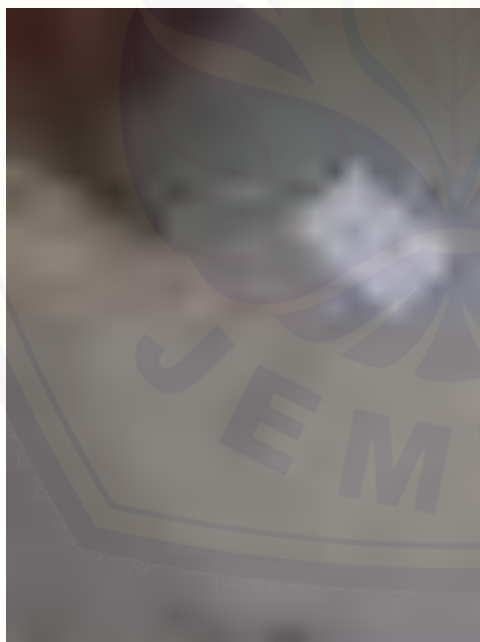
Dokumentasi Kerusakan di SDN JAMINTORO 03



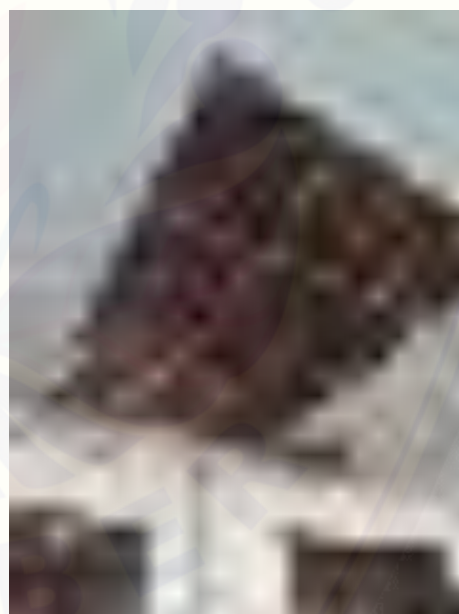
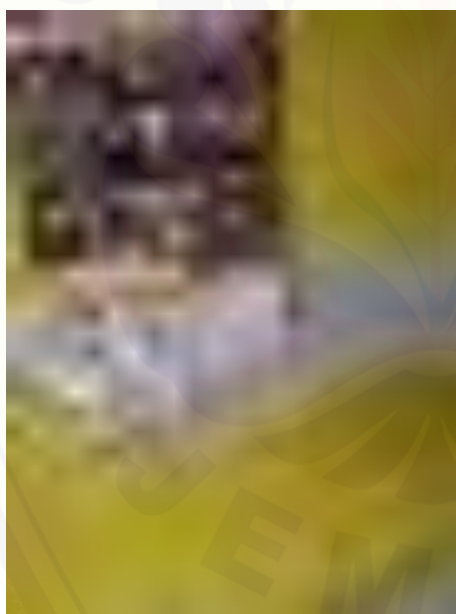
Dokumentasi Kerusakan di SDN JATIROTO 02



Dokumentasi Kerusakn di SDN JATIROTO 03

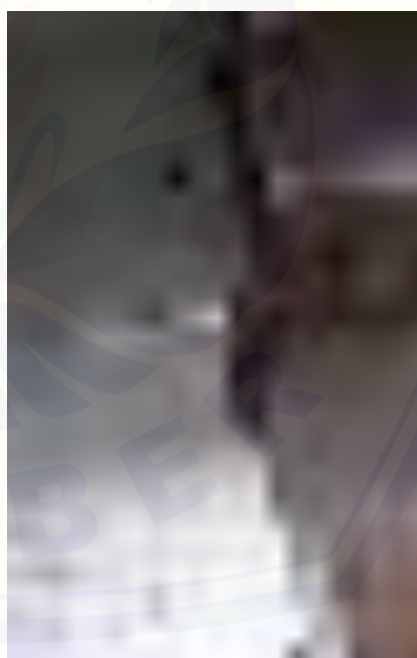
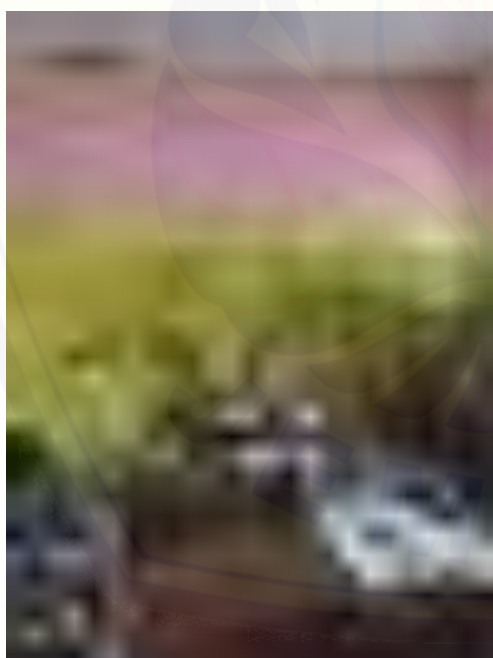


Dokumentasi Kerusakan di SDN KALIGLAGAH 01

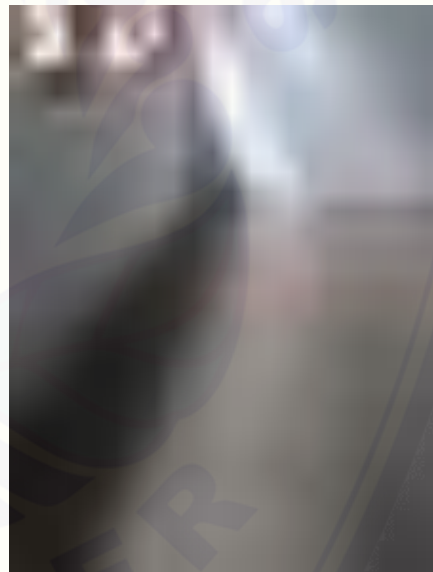




Dokumentasi Kerusakan di SDN KALIGLAGAH 03



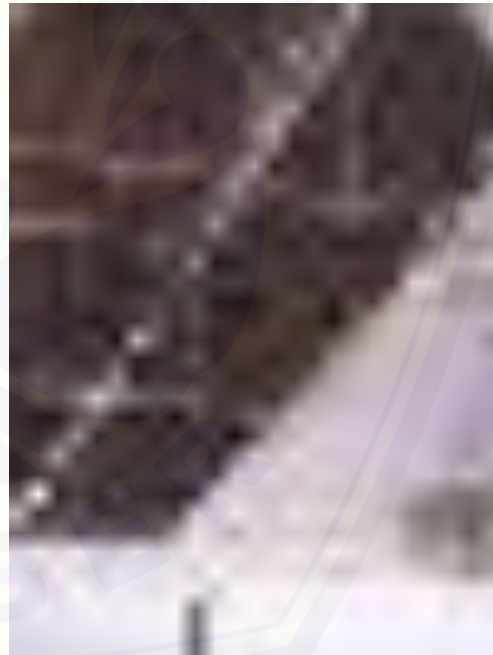
Dokumentasi Kerusakan di SDN KARANGBAYAT 01



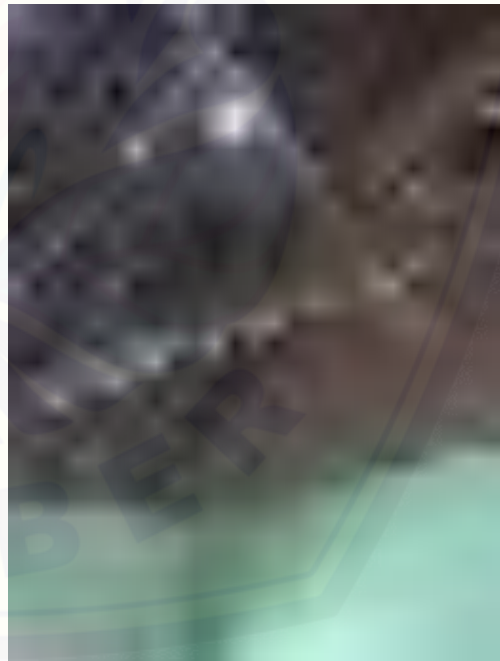
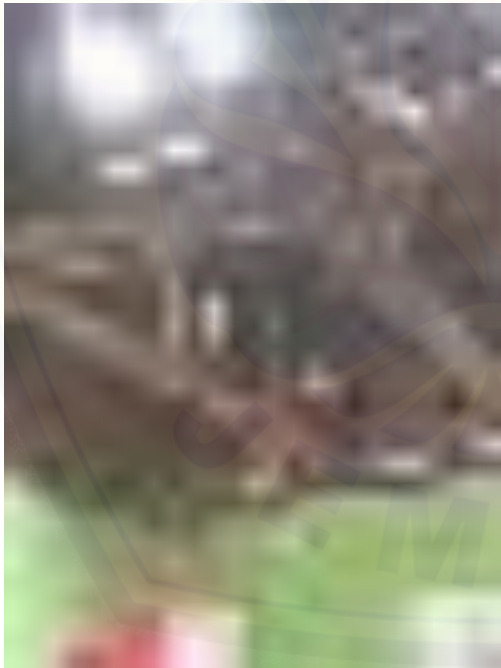
Dokumentasi Kerusakan di SDN KARANGBAYAT 02



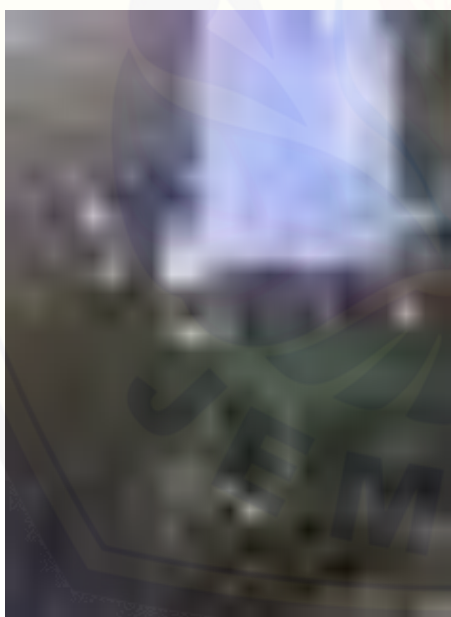
Dokumentasi Kerusakan di SDN PRINGGOWIRAWAN 01



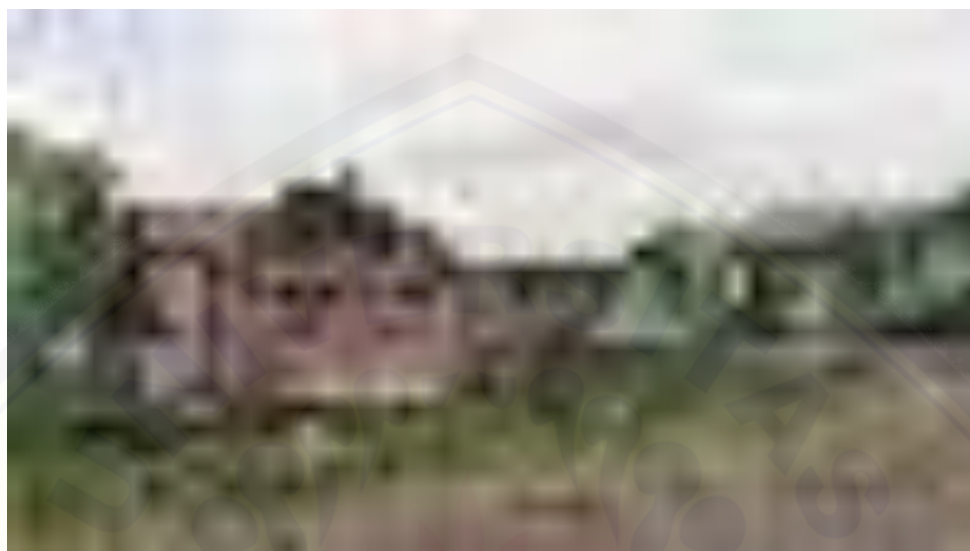
Dokumentasi Kerusakan di SDN PRINGGOWIRAWAN 03



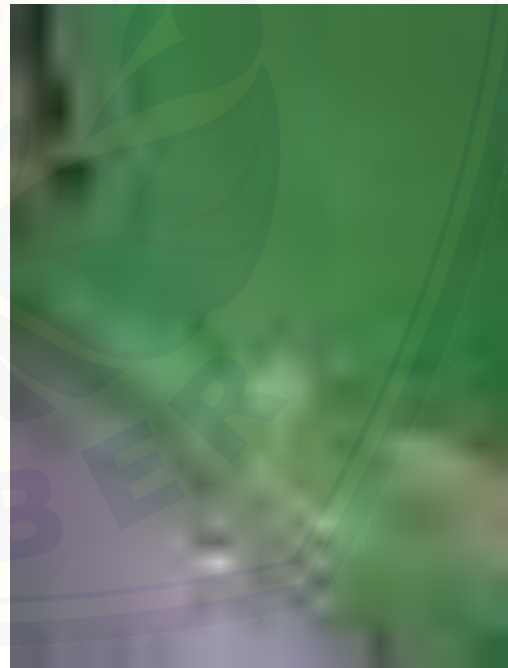
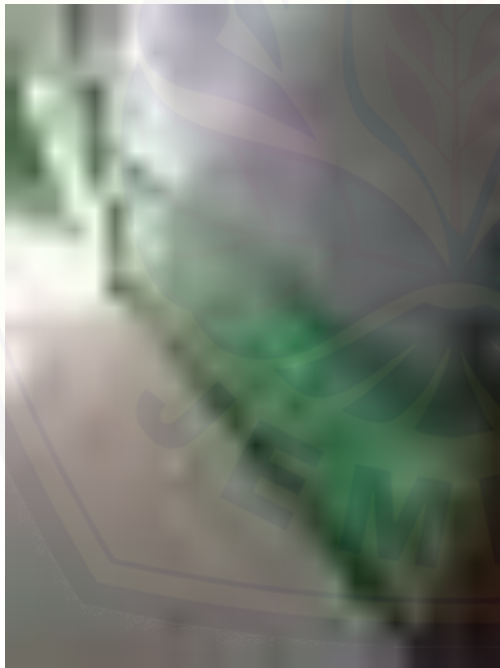
Dokumentasi Kerusakan di SDN ROWOTENGAH 01



Dokumentasi Kerusakan di SDN ROWOTENGAH 04

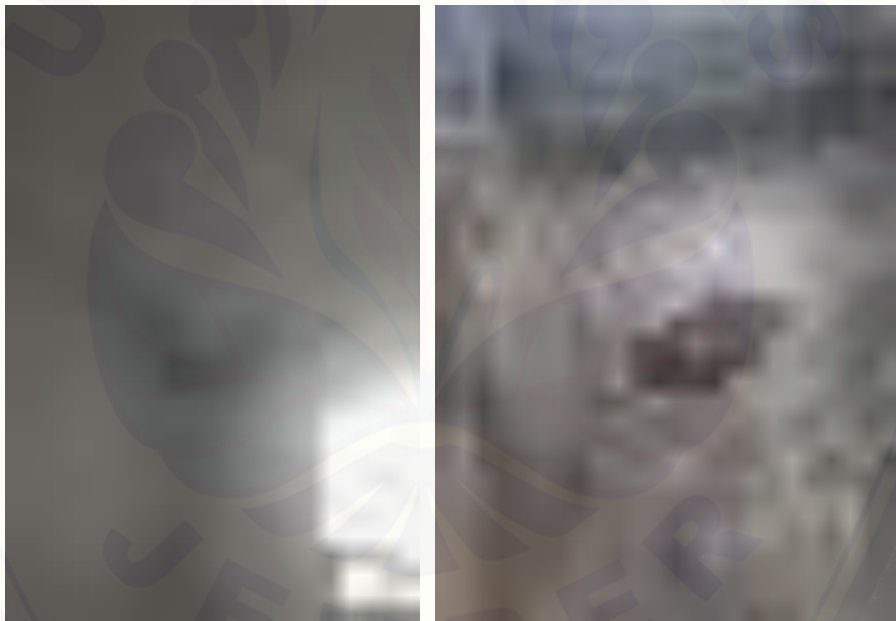


Dokumentasi Kerusakan di SDN SUMBERAGUNG 02

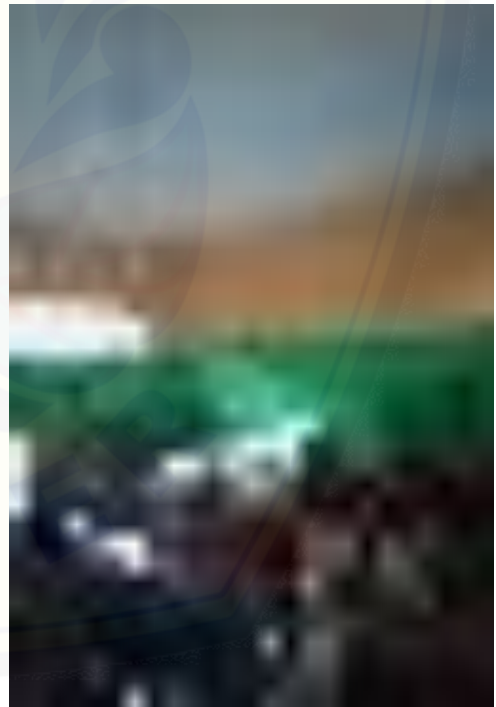
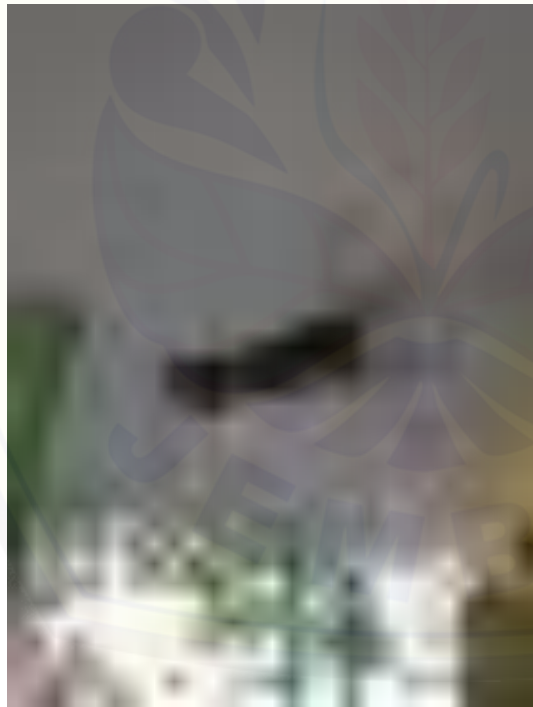




Dokumentasi Kerusakan di SDN SUMBERAGUNG 03



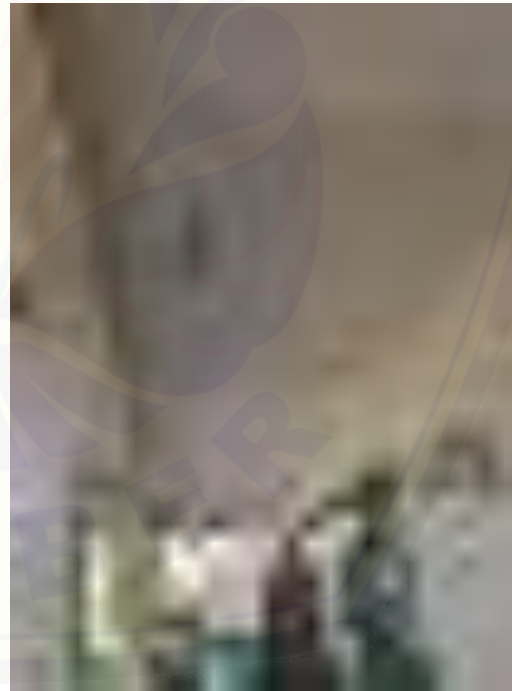
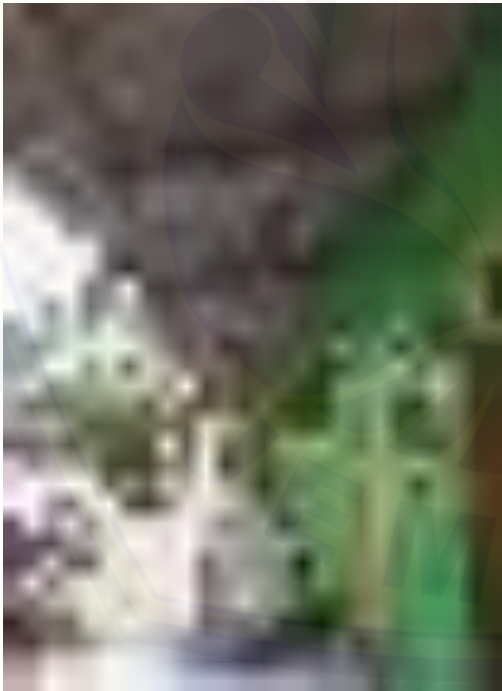
Dokumentasi Kerusakan di SDN SUMBERAGUNG 04



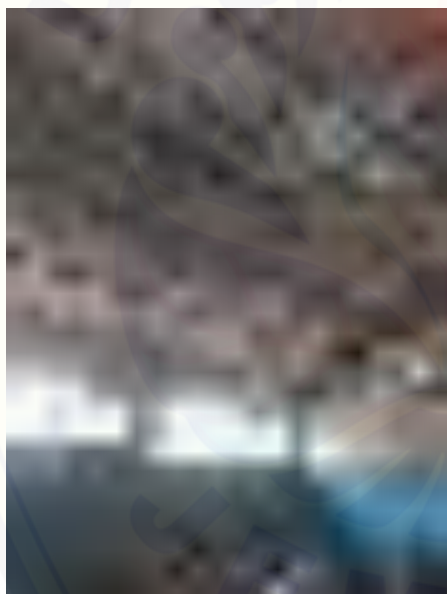
Dokumentasi Kerusakan di SDN YOSORATI 01



Dokumentasi Kerusakan di SDN YOSORATI 02



Dokumentasi Kerusakan di SDN YOSORATI 03

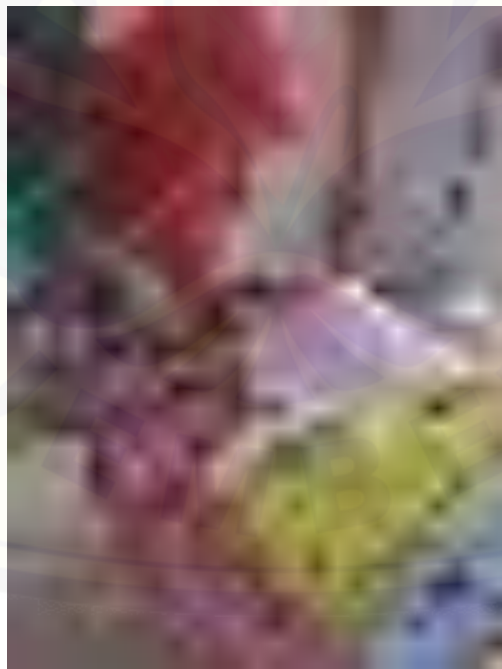
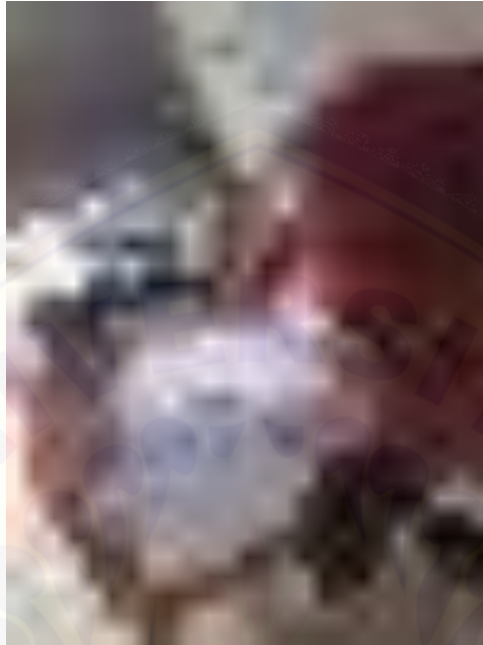


**LAMPIRAN 4**  
**DOKUMENTASI KUISIONER**

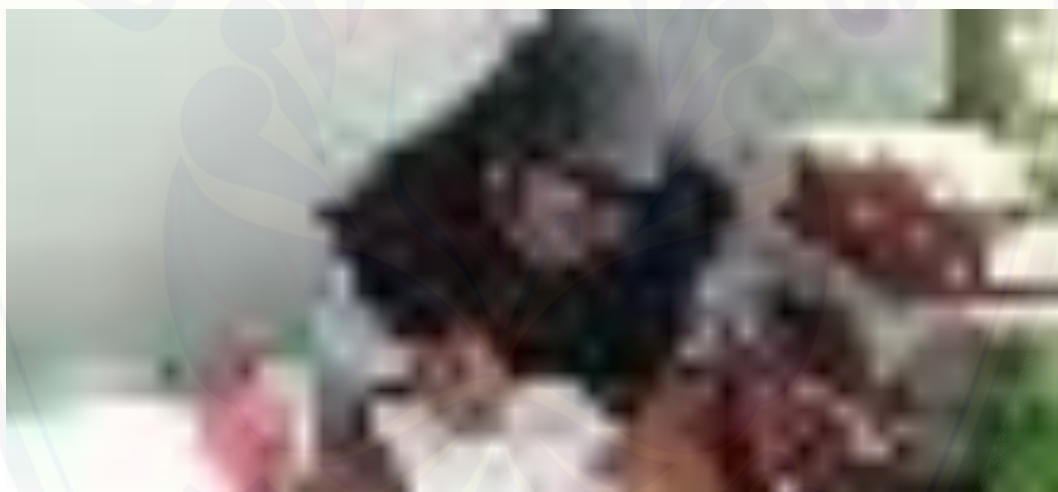
Pengisian Form Kuioner SDN GELANG 03



Pengisian Form Kuioner SDN GELANG 06

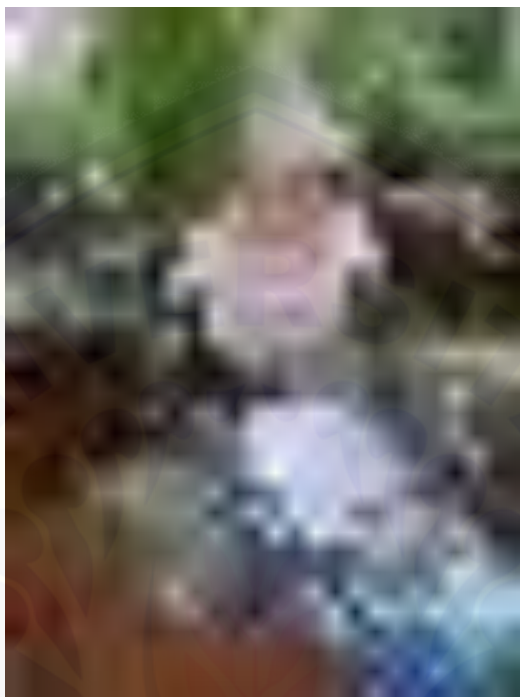


Pengisian Form Kuioner SDN JAMBESARI 01





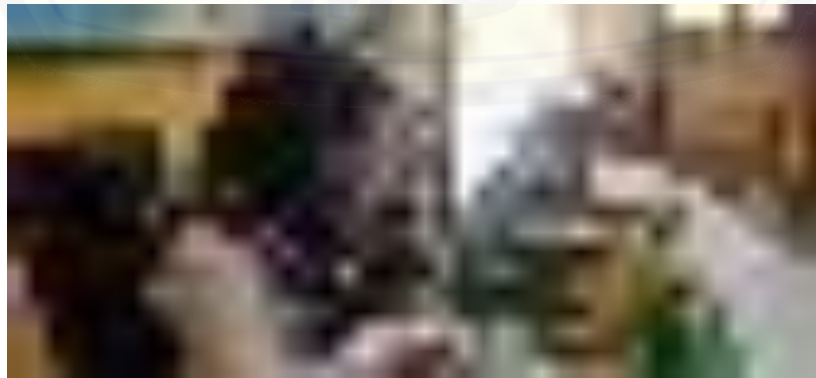
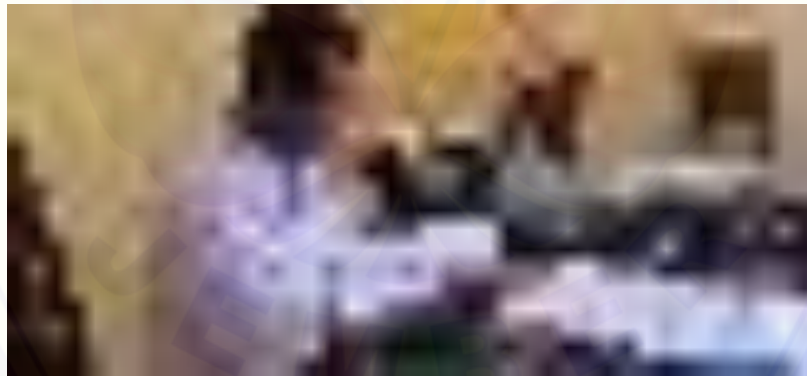
Pengisian Form Kuioner SDN JATIROTO 02



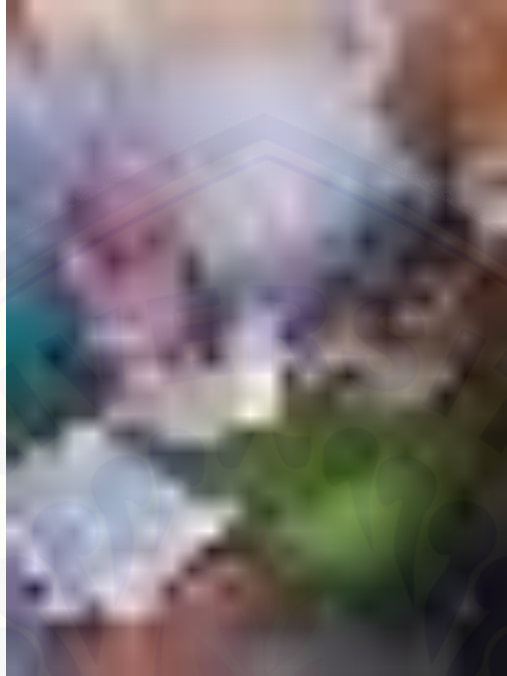
Pengisian Form Kuioner SDN KALIGLAGAH 01



Pengisian Form Kuioner SDN KALIGLAGAH 03



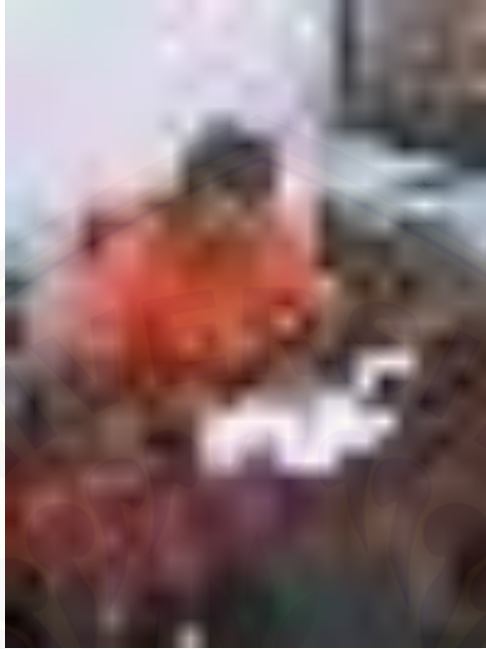
Pengisian Form Kuioner SDN KARANGBAYAT 01



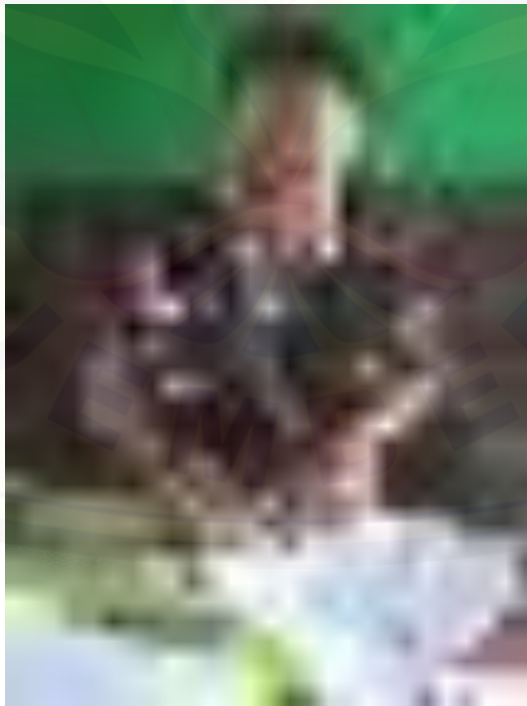
Pengisian Form Kuioner SDN KARANGBAYAT 02



Pengisian Form Kuioner SDN PRINGGOWIRAWAN 01



Pengisian Form Kuioner SDN PRINGGOWIRAWAN 03



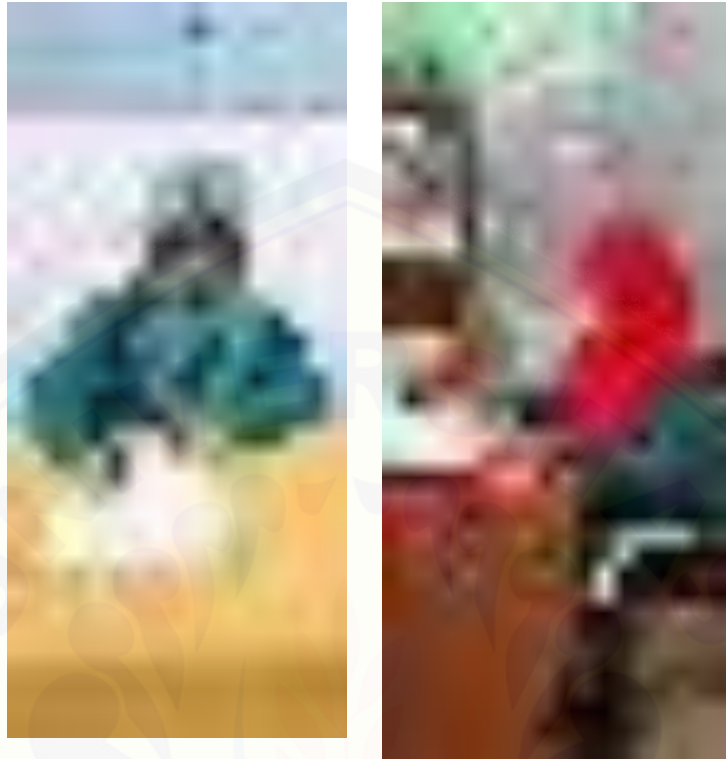
Pengisian Form Kuioner SDN ROWOTENGAH 01



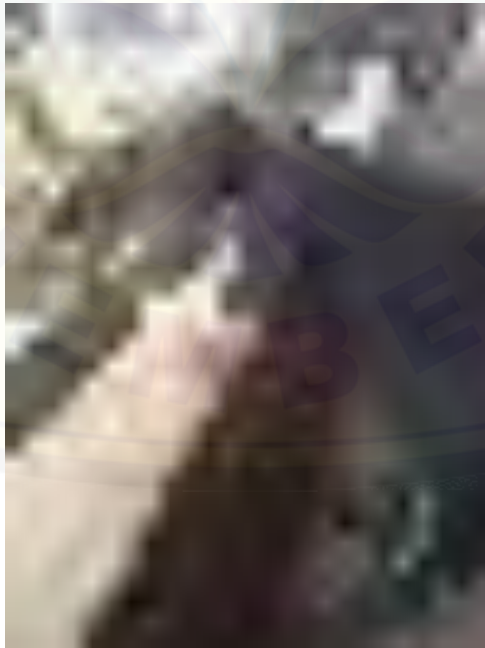
Pengisian Form Kuioner SDN ROWOTENGAH 04



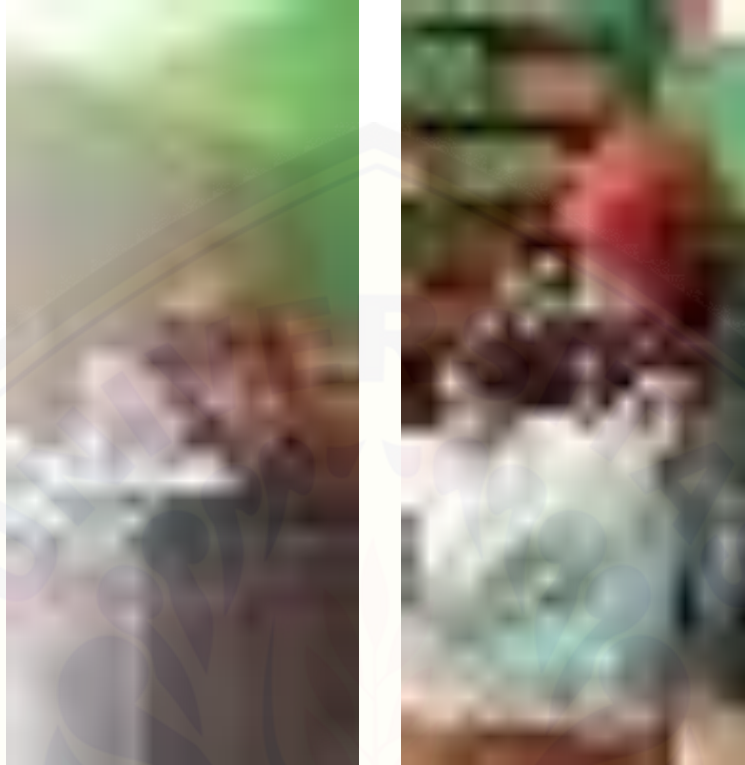
Pengisian Form Kuioner SDN SUMBERAGUNG 02



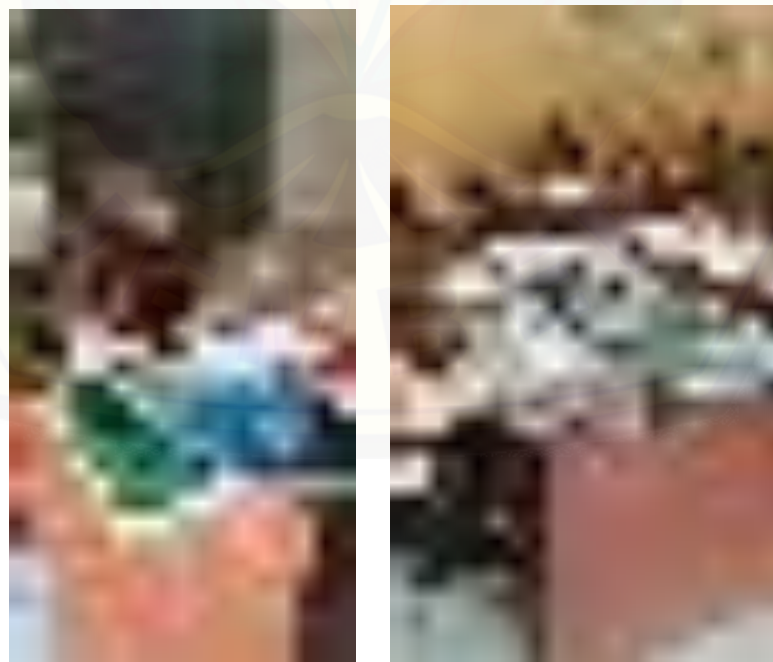
Pengisian Form Kuioner SDN SUMBERAGUNG 03



Pengisian Form Kuioner SDN SUMBERAGUNG 04



Pengisian Form Kuioner SDN YOSORATI 01



Pengisian Form Kuioner SDN YOSORATI 03





**LAMPIRAN 5**  
**FORM SURVEY**















































