

SKRIPSI

**EVALUASI SISA MATERIAL TERHADAP PENGGUNAAN
MATERIAL PADA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN
STADION SPORT CENTER KABUPATEN JEMBER**



Disusun Oleh :
AFRIAN UGIRISAYUDA
(11.21.098)

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

2015

1072

БРОСОНУМ ЗЛОДИ ТЕКНИК СИЙТ
БУККОГЛУС ТЕКНИК СИЙТ ДУМ БЕУЕНСУНУУМ
ИЖЭЛЛЭЛ ТЕКНОЛОГИ ИУСИОКУМ МАТУИС

(ИТЭГЭЭ)

ВЕРТЯН ПОСВЯЩАЮЩА

БРОСОНУМ СИЙТ

ЗЛУДИОН ЗЛОДИ СЕМЛЕ КУВУУА ЛЕМ ЛЕМБЕН
МУЛЕНАТ БУДУ КОИСТЛУКЭИ БЕМБАНСИИИ
БЛУГЛУСИ СИУ МАЛЕНАТ ЛЕМБУДУМ БРОСОНУУМ

ИЖЭЛЛЭЛ ТЕКНОЛОГИ ИУСИОКУМ МАТУИС
БРОСОНУМ СИЙТ ДУМ БЕУЕНСУНУУМ
ИЖЭЛЛЭЛ ТЕКНОЛОГИ ИУСИОКУМ МАТУИС

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

***EVALUASI SISA MATERIAL TERHADAP PENGGUNAAN MATERIAL
PADA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN STADION SPORT CENTER
KABUPATEN JEMBER***

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh :

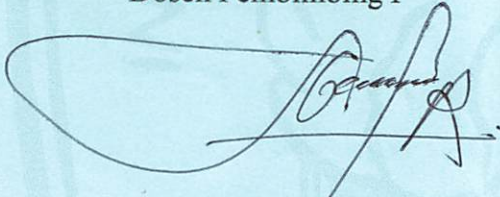
AFRIAN UGIRISAYUDA

11.21.098

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Tiong Iskandar, MT.

NIP.Y. 101830056

Lila Ayu Ratna W, ST., MT

NIP.Y. 1030800419

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang



Ir. A. Agus Santosa, M.T.

NIP.Y.1018700155

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2015

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

***EVALUASI SISA MATERIAL TERHADAP PENGGUNAAN MATERIAL PADA
KONSTRUKSI PEMBANGUNAN STADION SPORT CENTER KABUPATEN JEMBER***

Dipertahankan dihadapan dewan penguji ujian skripsi jenjang strata satu (S-1)

Pada hari kamis, 13 Agustus 2015

*Dan diterima untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik Sipil*

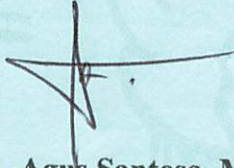
Disusun Oleh :

AFRIAN UGIRISAYUDA

11.21.098

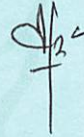
Disahkan Oleh :

Ketua



Ir. A. Agus Santosa, M.T.
NIP. Y.1018700155

Sekretaris



Lila Ayu Ratna Winanda, S.T. M.T.
NIP. Y.1030800419

Anggota Penguji :

Penguji I



Ir. Edi Hargono D.P., MS.
NIP. 195610221985031003

Penguji II



Ir. Munasih, M.T.
NIP. Y.1028800187

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2015



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1
JL. Bendungan Sigura-gura No.2 telp. 551951-551431
MALANG

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afrian Ugirisayuda
NIM : 11.21.098
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul :

EVALUASI SISA MATERIAL TERHADAP PENGGUNAAN MATERIAL PADA
KONSTRUKSI PEMBANGUNAN STADION SPORT CENTER KABUPATEN JEMBER

Adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan duplikat serta tidak mengutip atau menyadur seluruhnya karya orang lain, kecuali disebut dari sumber aslinya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil duplikasi atau mengambil karya tulis dan pemikiran orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, September 2015
Yang membuat pernyataan



(Afrian Ugirisayuda)

ABSTRAKSI

Áfrian Ugirisayuda., (2015), “*Evaluasi Sisa Material Terhadap Penggunaan Material Pada Konstruksi Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember*”, Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Intitut Teknologi Nasional Malang, Dosen Pembimbing I : Ir. Tiong Iskandar, MT Dosen Pembimbing II : Lila Ayu Ratna W, ST,MT.,

Sisa material pada pengerjaan suatu proyek konstruksi sangat tidak diharapkan oleh pelaksana proyek konstruksi, karena dengan adanya sisa material mampu mengurangi untung bagi pelaksana proyek. Maka dari itu, dibutuhkan formula untuk meminimalisir terjadinya sisa material guna mendapatkan hasil yang efektif dalam melakukan pengerjaan proyek.

Pada penelitian ini, langkah awal yang dilakukan peneliti adalah pencarian data dengan cara survey lapangan dengan melakukan wawancara langsung dengan pelaksana proyek yang menjadi obyek penelitian. Setelah didapatkan data dari lapangan, peneliti melakukan analisa data sesuai dengan analisa yang diharapkan. Setelah didapatkan hasil analisa tersebut, kemudian peneliti memberikan rekomendasi strategi untuk meminimalisir terjadinya sisa material.

Dari hasil analisa yang dilakukan, untuk perhitungan prosentase sisa material terhadap penggunaan material selama pelaksanaan proyek Pembangunan Stadion *Sport Center Kabupaten Jember*, didapatkan sisa material pasir pasang sebesar 5,155%, untuk material semen sebesar 8,098%, untuk material batu bata sebesar 3,200%, besi tulangan ϕ 12 sebesar 12,788, besi tulangan D16 sebesar 17,050%, besi tulangan D19 sebesar 21,313%, dan besi tulangan D22 sebesar 32,496%. Sementara untuk hasil perhitungan prosentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek pembangunan stadion *sport center kabupaten Jember* sebesar 0,028%. Kemudian untuk strategi yang direkomendasikan adalah, pada waktu melakukan perhitungan estimasi kebutuhan material yang telititi dan lebih hati-hati dalam melakukan pemesanan. Selain itu, pelaksana sangat diharapkan berfikir kreatif untuk memanfaatkan sisa material seperti hasil potongan besi.

Kata Kunci : Sisa material, proyek konstruksi, strategi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT dan junjungan Nabi besar Muhammad SAW yang senantiasa memberikan Rohmad dan Ridho sehingga Skripsi ini dengan judul **“EVALUASI SISA MATERIAL TERHADAP PENGGUNAAN MATERIAL PADA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN STADION SPORT CENTER KABUPATEN JEMBER”** dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, karena kesempurnaan itu hanya milik Allah SWT untuk itu penulis selalu mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan sehingga berguna bagi seluruh elemen masyarakat teknik sipil dan seluruh masyarakat di Indonesia.

Atas terselesainya penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak- banyaknya kepada:

1. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan dukungan moril, materi , dan do'nya selama studi saya di ITN Malang.
2. Bapak Ir. H. Sudirman Indra, MS selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Bapak Ir. A. Agus Santosa, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 ITN Malang.
4. Ibu Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1 ITN Malang.
5. Ibu Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT dan Bapak Ir. Tiong Iskandar, MT selaku dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.

6. Rekan- rekan Teknik Sipil S-1 ITN Malang yang selalu menemani dan membantu 'saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Tidak lupa kepada orang-orang yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang senantiasa selalu membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata dari saya, jika ada kekurangan dalam hal isi maupun tata tulis, saran dan masukan dari pembaca sangat penulis harapkan.

Malang, Juni 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Manfaat Penelitian	5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Dasar Teori.....	10
2.2.1 Material Konstruksi	10
2.2.2 Sisa Material Konstruksi.....	16
2.3. Pengaruh Biaya Pemeliharaan Alat-Alat Produksi Terhadap Kuantitas Kecacatan Produk	17
2.4. Manajemen Material	18

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian..... 26

3.2. Data Penelitian..... 26

3.3. Analisis Data Penelitian..... 26

3.4. Tahapan Penelitian..... 27

BAB IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Proyek..... 31

4.2 Data Penelitian..... 32

4.3 Analisis Data..... 34

 4.3.1 Biaya Sisa Material 35

 4.3.2 Prosentase Biaya Sisa Material 38

 4.3.3 Prosentase Total Biaya Sisa Material Terhadap Total Biaya Proyek
..... 42

4.4 Evaluasi Penyebab Terjadinya Sisa Material..... 42

4.5 Strategi Untuk Meminimalisir Terjadinya Sisa Material..... 44

4.6 Analisis Pembahasan 45

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan 46

5.2 Saran 47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Perluasan Theory of Planned Behaviour Loosemore (2001).....	25
Gambar 3.1 : Diagram Penelitian.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Sumber dan Penyebab Terjadinya Sisa Material Konstruksi	23
Tabel 2.2 : Faktor Penyebab dan Cara Meminimalisir Sisa Material	24
Tabel 4.1 : Data Sisa Material.....	33
Tabel 4.2 : Data Pembelian Material	34
Tabel 4.3 : Harga Material	34
Tabel 4.4 : Biaya Keseluruhan Sisa Material.....	38
Tabel 4.5 : Prosentase Biaya Sisa Material.....	41

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mekanisme manajemen konstruksi yang dilakukan oleh kontraktor ditopang oleh banyak pihak, melibatkan pengorganisasian dan koordinasi dari semua sumber daya untuk proyek konstruksi yang dilakukan. Dalam rangka pelaksanaan proyek agar sesuai dengan standar kualitas dan pelaksanaan/kinerja yang telah dispesifikasikan perancang, maka sumber daya tenaga kerja, peralatan konstruksi, material-material tetap dan sementara, dana, teknologi dan metoda serta periode pelaksanaan perlu diperhatikan agar penyelesaian pekerjaan dapat dilakukan tepat pada jadwal waktunya dan dalam batas-batas anggarannya. Material merupakan komponen yang penting dalam menentukan besarnya biaya suatu proyek, lebih dari separuh biaya proyek diserap oleh material yang digunakan.

Pada tahap pelaksanaan konstruksi, penggunaan material di lapangan Material sendiri merupakan komponen yang penting dalam menentukan besarnya biaya suatu proyek mempunyai kontribusi sebesar 40-60% dari biaya proyek, sehingga secara tidak langsung memegang peranan penting dalam menunjang keberhasilan proyek khususnya dalam komponen biaya. konstruksi, penggunaan material oleh pekerja-pekerja di lapangan dapat menimbulkan sisa material yang cukup tinggi. sering menimbulkan sisa material yang cukup besar, sehingga usaha untuk meminimalkan sisa material penting untuk diterapkan. Sisa material (*waste*) dan merupakan salah satu masalah serius pada pelaksanaan proyek konstruksi.

Usaha meminimalkan sisa material konstruksi akan membantu meningkatkan keuntungan kontraktor dan mengurangi dampak lingkungan. Sisa material konstruksi, tidak hanya penting dari sudut pandang efisiensi, tetapi juga berpengaruh pada lingkungan. Sisa material konstruksi dapat mencapai 15-30% dari sampah kota, sehingga upaya minimalisasi sisa material penting untuk diterapkan oleh para pelaku konstruksi. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan yang teliti dan tepat dalam menentukan jumlah kebutuhan material yang akan digunakan dalam proyek serta dilakukan evaluasi terhadap usaha penanggulangan material tersebut.

Usaha penanggulangan maupun pengurangan sisa material konstruksi dapat dilakukan dengan berbagai macam metode. Beberapa negara maju mulai melakukan penelitian cara penanggulangan dengan metode daur ulang (*recycling*) sisa material, studi dampak dari pembakaran (*incineration*), penggunaan kembali (*reuse*), dan mencari cara mengurangi selama proses konstruksi.

Metode daur ulang di Indonesia masih sulit untuk diterapkan, karena pada umumnya tempat sampah di Indonesia belum dipilah-pilah menurut jenis sampah, sehingga semua sampah dijadikan satu dalam satu tempat penampungan, selain itu kemajuan teknologi belum dapat menyamai teknologi di negara maju, karena membutuhkan biaya yang tinggi, dan hasil daur ulang belum diteliti untuk dapat dimanfaatkan. Metode pembakaran akan berdampak buruk bagi pencemaran udara dan lingkungan. Pada metode penggunaan kembali (*reuse*) sisa material, biasanya terbatas pada material yang tidak menjadi bagian dari struktur bangunan (*non-consumable material*), misalnya bekisting dan perancah (*scaffolding*). Cara penanggulangan sisa material yang paling mungkin dilakukan di Indonesia adalah

melalui manajemen material untuk meminimalisasi sisa material yang terjadi, hal ini karena pertimbangan segi biaya, teknologi yang masih sederhana, dan juga sekaligus wawasan ramah lingkungan.

Sampai saat ini sisa material (*waste*) pada proyek Stadion Sport Center Kabupaten Jember belum teridentifikasi sehingga kontraktor tidak mengetahui berapa persentase kerugian yang ditimbulkan oleh *waste* yang ada di lokasi proyek. Kerugian yang berlebih dapat menyebabkan berkurangnya pendapatan yang akan diterima oleh kontraktor. Identifikasi dilakukan untuk mengetahui material yang berpotensi menjadi *waste* dan mengetahui berapa biaya kerugian yang disebabkan oleh terjadinya *waste* (*waste cost*). Dari uraian diatas maka peneliti tertarik mengambil judul “EVALUASI SISA MATERIAL TERHADAP PENGGUNAAN MATERIAL PADA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN STADION SPORT CENTER KABUPATEN JEMBER”.

1.2 Identifikasi Masalah

Seperti disebutkan pada latar belakang bahwa sisa material konstruksi merupakan komponen yang penting dalam menentukan besarnya biaya suatu proyek mempunyai kontribusi sebesar 40-60% dari biaya proyek,. Sehingga material sendiri perlu disusun untuk penentuan kebutuhan proyek pekerjaan. Maka pengkajian masalah sumber daya manusia harus menjadi perhatian tersendiri dalam perencanaan proyek. Sehingga pada pelaksanaan kedepan dapat diperkirakan material pekerjaan yang digunakan berdasarkan pada faktor-faktor yang mempengaruhi resiko-resiko yang akan muncul di waktu yang akan datang.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, penulis dapat merumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian sebagai berikut:

1. Berapa persen sisa material terhadap penggunaan material selama pelaksanaan proyek Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember?
2. Berapa persen total biaya sisa material terhadap total biaya proyek Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember?
3. Bagaimana strategi untuk meminimalisir terjadinya sisa material pada suatu proyek konstruksi?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui persentase sisa material terhadap penggunaan material selama pelaksanaan proyek Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember.
2. Mengetahui persentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember.
3. Mengetahui strategi untuk meminimalisir terjadinya sisa material pada suatu proyek konstruksi?

1.5 Batasan Masalah

Agar lebih terarah pada permasalahan yang ada, maka pada penelitian ini akan diberikan batasan sebagai berikut:

1. Evaluasi sisa material dihitung berdasarkan gambar *asbuilt drawing* dan laporan harian pada Proyek Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember
2. Evaluasi sisa material tidak memperhitungkan kualitas hasil akhir pekerjaan, mutu dianggap baik sesuai persyaratan dalam spesifikasi.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui material yang berpotensi menjadi *waste* dan biaya kerugian yang disebabkan oleh terjadinya *waste (waste cost)*.
2. Mengetahui sumber/faktor penyebab *waste* untuk meminimalkan *waste* yang terjadi sehingga dapat menekan biaya pelaksanaan dan mengurangi dampak lingkungan.
3. Mengantisipasi dampak negatif dari *waste* yang terjadi untuk penanganan proyek periode selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Irwan Ridwan (2001) melakukan penilaian terhadap *waste material* pada pembangunan perumahan di kawasan Tanjung Bunga, Makassar berdasarkan kriteria sumber *waste material* dan pekerjaan yang menyebabkan terjadinya *waste material*. Hasil analisis menunjukkan bahwa material semen memiliki nilai *waste* terbesar, sumber utamanya berasal dari sisa pekerjaan plesteran, pada material kayu *waste* berasal dari sisa pekerjaan bekisting, pada keramik terutama dari sisa pemasangan keramik ukuran 30x30, pada material batu bata terutama akibat kesalahan penanganan pada pembuatan dinding, pada material cat terutama akibat kesalahan penanganan pengecatan dasar (meni), pada material besi akibat kesalahan pengukuran. Penelitian ini juga memberikan solusi dalam upaya mereduksi *waste* serta rekomendasi koefisien *waste* yang dapat digunakan pada proyek tahap berikutnya.

Suryanto Intan (2004) mengadakan penelitian analisa dan evaluasi sisa material konstruksi pada pembangunan ruko di Surabaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kuantitas sisa material dan faktor penyebab, mengkategorikan sisa material berdasarkan *direct waste* dan *indirect waste*, dan mengusulkan suatu model biaya sisa material pada proyek ruko. Data penelitian diperoleh melalui *survey* penyebaran kuesioner pada para pelaku konstruksi, dan pengamatan di lapangan pada kompleks proyek ruko di Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) volume sisa material batu bata (12,51%) dan pasir

(11,39%) adalah yang terbesar, (2) model biaya menunjukkan nilai minimum biaya sisa material (*good waste management practice*) sebesar 3,33%, dan nilai maksimum biaya sisa material (*poor waste management practice*) sebesar 4,67% dari total anggaran biaya satu ruko, sehingga *Potential waste saving cost* menjadi 1,34%.

Ika Destiana Sari (2006) melakukan analisa dan evaluasi sisa material konstruksi pada pembangunan ruko di kota Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kuantitas sisa material yang terbesar adalah batu bata (14,70%) dan pasir (8,20%). Sumber penyebab yang sangat berpengaruh adalah pengadaan material, residual, dan pelaksanaan di lapangan. Berdasarkan kategori sisa material, persentase kategori *direct waste* mencapai (rata-rata) 72,52% sedangkan kategori *indirect waste* mencapai (rata-rata) 27,48%. Penghematan potensial biaya sisa material rata-rata mencapai 3,084% senilai Rp 10.656.050.

Penelitian Yohanes Budiadi (2008) bertujuan mengevaluasi faktor penyebab, kuantitas, akibat dan tindak lanjut terhadap sisa material pada proyek rumah tinggal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas, peraturan pembelian dan kuantitas merupakan faktor yang paling dominan yang berhubungan dengan manajemen material. Sedangkan pengalaman bekerja, komitmen dan loyalitas adalah faktor penyebab sisa material dari perilaku pekerja. Upaya yang diambil bila terjadi sisa material menurut responden adalah material disimpan untuk proyek berikutnya atau dibuang. Rata-rata responden menjawab kuantitas sisa material sebesar 5% sesuai dengan studi kasus.

Penelitian Katarina Raninda Widjaja (2008) bertujuan untuk mengetahui penanganan kontraktor terhadap *direct waste* material pada proyek konstruksi di

Surabaya. Pada penelitian ini dilakukan penyebaran kuesioner pada 15 proyek pembangunan gedung bertingkat di Surabaya untuk mendapatkan data mengenai faktor penyebab terjadinya sisa material dan penanganan para kontraktor terhadap sisa material tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab sisa material tertinggi adalah *cutting waste* sebesar 35,36%, penanganan terbanyak yang dilakukan oleh para kontraktor adalah usaha mengurangi sisa material (*reduce*) sebesar 35,64%. Berdasarkan skala perbandingan volume, sisa material terbanyak pada proyek-proyek di Surabaya adalah berupa sisa *packaging* sebesar 2,47%.

Kusuma, Valentino Arya. (2010). Material merupakan komponen yang penting dalam menentukan besarnya biaya suatu proyek. Penggunaan material di lapangan seringkali menimbulkan sisa material yang cukup besar sehingga usaha meminimalkan sisa material akan membantu meningkatkan keuntungan kontraktor serta mengurangi dampak lingkungan. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi untuk mengetahui material yang berpotensi menimbulkan sisa material dan mengetahui persentase kerugian yang disebabkan oleh terjadinya sisa material.

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif untuk menghitung kuantitas sisa material dan metode wawancara untuk mengetahui faktor penyebab sisa material. Proyek yang digunakan sebagai objek penelitian yaitu Proyek Gedung Pendidikan dan Laboratorium 8 Lantai Fakultas Kedokteran UNS Tahap 1. Data proyek yang diperlukan berupa gambar konstruksi untuk menghitung kebutuhan material, laporan harian untuk menghitung pembelian material, dan harga satuan bahan untuk menghitung biaya sisa material. Untuk

mendukung hasil penelitian, dilakukan wawancara langsung dengan kontraktor. Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa persentase biaya sisa material terbesar berasal dari material Beton K-300 sebesar 37,43% atau senilai Rp 3.908.127, faktor penyebab utama berasal dari sisa beton yang tercecer dan masih tertinggal pada truk. Sedangkan persentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek sebesar 0,23% atau senilai Rp 10.441.825.

Lie Arijanto, Ratna S. Alifen (2005) Sisa material merupakan salah satu masalah yang serius pada konstruksi bangunan. Usaha minimalisasi sisa material konstruksi akan membantu kontraktor untuk meningkatkan keuntungan dan mengurangi dampak lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kuantitas sisa material dan factor-faktor penyebab, mengkategorikan sisa material berdasarkan *direct waste* dan *indirect waste*, dan mengusulkan suatu model biaya sisa material pada proyek ruko. Data penelitian diperoleh melalui *survey* penyebaran kuesioner pada para pelaku konstruksi, dan pengamatan di lapangan pada kompleks proyek ruko di Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) volume sisa material batu bata dan pasir adalah yang terbesar, (2) model biaya menunjukkan nilai minimum biaya sisa material (*good waste management practice*) sebesar 3,33%, dan nilai maksimum biaya sisa material (*poor waste management practice*) sebesar 4,67% dari total anggaran biaya satu ruko, sehingga *Potential waste saving cost* menjadi 1,34%.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Material Konstruksi

Material merupakan sumber daya utama dalam pelaksanaan suatu proyek. Pengadaan dan pengalokasian material harus disesuaikan dengan jadwal yang telah ditetapkan. Keterlambatan pengadaan material akan menghambat proses pelaksanaan pekerjaan sehingga pekerjaan tidak dapat diselesaikan tepat waktu. Tetapi pengadaan material yang berlebihan juga tidak ekonomis karena biaya yang tersedia seharusnya dialokasikan ke berbagai jenis pekerjaan yang lain. Pengadaan dan pengalokasian bahan bangunan harus diatur sedemikian rupa sehingga dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien. Selain itu dibutuhkan tempat khusus untuk menyimpan material tersebut. Hal ini disebabkan kemungkinan terjadi kerusakan atau kehilangan material selama pelaksanaan proyek. Penyimpanan material harus memenuhi syarat-syarat penyimpanan yang telah ditetapkan, agar material tidak mudah rusak dan pada saat digunakan masih memenuhi standar mutu yang telah disyaratkan.

1. Semen PC

Semen PC (*Portland Cement*) adalah suatu bahan yang mempunyai sifat adhesive dan kohesif yang mampu melekatkan fragmen-fragmen mineral menjadi suatu kesatuan massa yang padat. Semen adalah bahan pengikat yang sangat penting, terutama dalam pembuatan konstruksi beton bertulang. Semen yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat PBI 1971 dan PUBI 1982.

Adapun persyaratan semen yang tercantum dalam syarat-syarat spesifikasi teknik proyek adalah sebagai berikut:

- a) Semen yang digunakan adalah semen Portland tipe kelas I menurut ASTM.
- b) Semen yang digunakan adalah semen dengan satu merk yang sama (tidak diperkenankan menggunakan berbagai jenis atau merk semen untuk suatu konstruksi struktur yang sama).
- c) Semen harus disimpan dalam gudang semen yang kering, terlindung dari pengaruh cuaca, berventilasi secukupnya, dan lantai yang bebas dari tanah.
- d) Semen harus dalam keadaan segar atau belum mulai mengeras, jika ada bagian yang mulai mengeras, jumlahnya tidak boleh melebihi 5 % berat.

2. Agregat Halus

Agregat halus untuk beton dapat berupa pasir alam sebagai hasil disintegrasi dari batuan atau dapat juga merupakan pasir buatan yang dihasilkan oleh pemecah batu. Agregat halus atau pasir berperan penting sebagai pembentuk beton dalam pengendalian *workability*, kekuatan dan keawetan beton. Pasir sering kali mengandung mineral reaktif dan kotoran lainnya, oleh karena itu pemilihan pasir untuk beton harus dilakukan secara kolektif.

Pasir yang digunakan adalah pasir sungai yang berbutir keras, bersih dari kotoran,

lumpur dan bahan organik, yang terdiri dari:

- a) Pasir untuk pasangan adalah pasir dengan ukuran butiran antara 0,075-1,25 mm yang lazim disebut pasir pasang.
- b) Pasir untuk pekerjaan beton adalah pasir dengan gradasi ukuran yang direkomendasikan oleh laboratorium yang disebut pasir beton.

3. Agregat Kasar

Agregat kasar yang dimaksud adalah kerikil atau batu pecah. Adapun syarat – syarat teknis agregat kasar yang digunakan dalam proyek ini antara lain:

- a) Agregat kasar harus bersih dan bebas dari bagian yang halus, tidak mudah pecah dan bebas dari bahan-bahan alkali.
- b) Agregat kasar yang digunakan hendaknya berbentuk baik, keras, padat dan tidak berpori. Kekerasan butiran diperiksa dengan tes mesin Los Angeles dimana tidak boleh terjadi kehilangan berat lebih dari 50%.
- c) Gradasi dari agregat tersebut secara keseluruhan harus dapat menghasilkan mutu beton yang disyaratkan dan mempunyai daya kerja yang baik dengan semen dan air dalam proporsi campuran yang dipakai.

4. Batu Belah

Penggunaan batu belah harus memenuhi persyaratan antara lain:

- a) Batu belah yang digunakan diperoleh dari alam dengan karakteristik bersudut tajam, tidak keropos serta bebas dari kotoran dan lumpur.
 - b) Batu belah yang dipakai adalah batu belah minimum tiga sisi, bukan batu putih atau blondos.
 - c) Ukuran batu belah maksimum 30 cm, strukturnya cukup keras dan awet.
- Pengujian terhadap sifat keras ini bila diperlukan harus dapat memenuhi ketentuan pada pengujian abrasi.

5. Multipleks

Multipleks untuk bekisting digunakan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dengan mutu yang baik. Dalam pekerjaan cetakan atau bekisting digunakan kayu multipleks setebal 12 mm. Pada proyek ini, multipleks digunakan sebagai bekisting pada pekerjaan *pitlift* dan plat beton pada saluran drainase.

Penggunaan multipleks untuk bekisting ini direncanakan hanya untuk satu kali pemakaian pengecoran karena bekisting *pitlift* dan kolom tidak dapat dipakai kembali untuk bekisting plat beton pada saluran drainase. Selain karena ukuran pemotongan yang berbeda, pelaksanaan kedua pekerjaan tersebut dilaksanakan dalam waktu yang hampir bersamaan

6. Batako

Batako yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- a) Keras, ukuran hampir sama rata, saling tegak lurus, tidak retak-retak, tidak mengandung batu, dan tidak berlubang-lubang.
- b) Ukuran, panjang ± 40 cm, lebar ± 20 cm, dan tebal ± 10 cm.
- c) Sebelum dipakai harus direndam terlebih dahulu agar batako tidak menyerap air dari *spesi*.

7. Besi Tulangan

Besi tulangan merupakan material yang sangat penting dalam pekerjaan beton bertulang. Hal ini dikarenakan besi tulangan merupakan material inti yang berperan sebagai kekuatan penahan gaya tarik dalam pekerjaan beton bertulang.

Besi tulangan yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat PBI 1971:

- a) Besi tulangan yang dipakai tidak boleh cacat seperti retak, lipatan, gelembung atau bagian yang kurang sempurna.
- b) Besi tulangan yang dipakai harus bersih dari kotoran, minyak, karat
- c) Mempunyai penampang yang sama rata.
- d) Percobaan mekanik meliputi percobaan tarik, percobaan kekerasan dan percobaan pukulan.
- e) Pemotongan tulangan tidak boleh menggunakan alat pemanas (las), harus menggunakan alat pemotong besi (*bar cutter*) atau gergaji besi. Penggunaan besi tulangan harus bersertifikasi dari pihak pabrik yang menyatakan bahwa kekuatan besi tersebut sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Besi tulangan disuplai dari satu sumber dan tidak dibenarkan untuk mencampur adukan bermacam-macam jenis besi, jika terjadi pencampuran maka perlu dilakukan uji coba kekuatannya.

8. Kawat Bendrat

Kawat pengikat atau bendrat harus terbuat dari baja lunak dengan berdiameter minimal 1 mm yang telah dipijarkan terlebih dahulu dan tidak bersepuh seng. Dalam penggunaannya disarankan untuk menggunakan bendrat minimum rangkap dua, seperti yang disyaratkan dalam PBI 1971.

9. Beton Readymix

Ketentuan yang harus diperhatikan dalam pemakaian beton *readymix* antara lain:

- a) Pemakaian beton *readymix* harus mendapatkan persetujuan dari pengawas.

- b) Direksi berhak menolak setiap beton *readymix* yang sudah mengeras dan menggumpal juga penambahan air atau material lain dalam beton *readymix* sama sekali tidak diperkenankan karena akan merusak komposisi yang ada dan bisa menurunkan mutu beton yang direncanakan.
- c) Kontraktor harus bertanggung jawab penuh terhadap adukan yang disuplai, kontinuitas pengiriman, serta menjamin keseragaman dan kualitas bahan adukan yang harus memenuhi syarat spesifikasi.
- d) Beton *readymix* harus sudah dicor pada tempatnya pada waktu yang tertentu (sesingkat mungkin) dihitung mulai *truck mixer* berangkat dari *batching plant* sampai selesai.

Penggunaan beton *readymix* ini memiliki beberapa keuntungan antara lain:

- a) Tidak membutuhkan penggunaan lokasi yang besar untuk penimbunan bahan karena beton *readymix* langsung dicor pada lokasi yang telah disiapkan.
- b) Pengerjaan pengecoran dapat berlangsung dengan cepat.
- c) Jika dalam pengujian mutu beton tidak sesuai dengan pesanan maka pihak pemesan dapat mengajukan ganti rugi pada *supplier readymix*.

Disamping keuntungan tentu saja ada kerugian dalam penggunaan beton *readymix* antara lain:

- a) Jika terjadi kesalahan dalam volume pemesanan, misalnya volume pengecoran beton ternyata lebih kecil maka beton yang ada dalam adukan menjadi tanggung jawab pihak pemesan.
- b) Tertinggal sisa-sisa beton pada *mixer*.

- c) Jika pada saat pengecoran terjadi hujan, maka adukan beton yang ada akan dibuang jika telah melewati batas waktu pemakaian (*setting time*), dan ini akan menjadi tanggung jawab pemesan.
- d. Apabila terjadi keterlambatan waktu pengecoran akibat kesalahan kontraktor yang mengakibatkan adukan beton tidak memenuhi mutu yang ditetapkan maka kerugian ditanggung pihak kontraktor.

2.2.2 Sisa Material Konstruksi

Penggunaan material dalam proses konstruksi digolongkan dalam dua bagian besar (Gavilan, 1994), yaitu::

1. *Consumable material*, merupakan material konstruksi yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari struktur fisik bangunan, misalnya: semen, pasir, batu pecah, batu bata, baja tulangan, keramik, cat dan lain-lain.
2. *Non-consumable material*, merupakan material penunjang dalam proses konstruksi, dan bukan merupakan bagian dari fisik bangunan, biasanya material ini bisa dipakai ulang dan pada akhir proyek akan menjadi sisa material juga, misalnya: perancah, bekisting, dan dinding penahan sementara.

Alur penggunaan *consumable material* mulai sejak pengiriman ke lokasi, proses konstruksi, sampai pada posisinya yang terakhir akan berakhir pada salah satu dari keempat posisi di bawah ini,

yaitu:

1. Struktur fisik bangunan
2. Kelebihan material (*leftover*)
3. Pemakaian ulang pada proyek yang lain (*reuse*)

4. Sisa material (*waste*)

Keberadaan sisa material konstruksi terus terjadi sejalan dengan proses pembangunan yang dilaksanakan.

Jenis sisa material dapat dikategorikan menjadi dua bagian yaitu:

1. *Demolition waste* adalah sisa material yang timbul dari hasil pembongkaran proses renovasi atau penghancuran bangunan lama.
2. *Construction waste* adalah sisa material konstruksi yang berasal dari proses pembangunan atau renovasi bangunan. Sisa material tersebut tidak dapat dipakai lagi sesuai dengan fungsi semula. Sisa material ini bisa terdiri dari beton, batu bata, plesteran, kayu, pipa dan lain-lain. *Construction waste* dapat digolongkan kedalam dua kategori berdasarkan tipenya yaitu:
 1. *Direct waste* adalah sisa material yang timbul di proyek karena rusak, hilang dan tidak dapat digunakan lagi.
 2. *Indirect waste* adalah sisa material yang terjadi di proyek karena volume pemakaian volume melebihi volume yang direncanakan, sehingga tidak terjadi sisa material secara fisik di lapangan dan mempengaruhi biaya secara tersembunyi (*hidden cost*), misalnya ketebalan plesteran melebihi ketebalan/volume yang direncanakan yang disebabkan oleh terjadinya deviasi dimensi elemen struktur pada saat pengecoran.

2.3 Pengaruh Biaya Pemeliharaan Alat-Alat Produksi Terhadap Kuantitas Kecacatan Produk

Alat – alat produksi yang dipergunakan dalam perusahaan, merupakan faktor utama dalam proses produksi. Proses produksi bisa berjalan dengan lancar

jika alat produksi dapat berjalan dengan baik pula. Oleh sebab itu alat produksi harus dilakukan perawatan dengan semaksimal mungkin. Hal ini bertujuan agar alat-alat produksi selalu dalam keadaan baik pada saat digunakan.

Menurut Hansen dan Mowen (2001) biaya pencegahan dan biaya penilaian meningkat berarti menunjukkan persentase unit produk rusak menurun dan sebaliknya jika biaya pencegahan dan biaya pemeliharaan menurun menunjukkan unit produk rusak mengalami peningkatan. Tapi sebaliknya biaya kegagalan internal dan eksternal naik jika jumlah unit produk rusak meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa biaya pencegahan dan biaya penilaian berpengaruh terhadap kuantitas kecacatan produk sedangkan biaya kegagalan internal dan eksternal dipengaruhi oleh produk rusak.

2.4 Manajemen Material

Penanggulangan sisa material agar dapat mencapai minimum, perlu dilakukan sistem manajemen material. Menurut Dobler (1990), manajemen material Sikap:

merupakan perpaduan dari berbagai aktifitas yang cara pelaksanaannya menerapkan manajemen terpadu, dimana prosesnya dimulai sejak tahap pengadaan material sampai diolah menjadi suatu bahan yang siap pakai. Dalam proyek konstruksi, manajemen material umumnya meliputi tahap pengadaan, penyimpanan, penanganan dan pemakaian material.

1. Pengadaan Material

Pengadaan material merupakan antisipasi terhadap ketersediaan material di pasaran. Hal ini dilakukan agar material selalu siap di lokasi saat diperlukan.

Kegiatan ini meliputi:

- a. Membuat estimasi kebutuhan volume dan jenis material yang akan dipakai, beserta spesifikasi yang jelas. Membuat jadwal pengiriman material ke lokasi sesuai jadwal pelaksanaan di lapangan, menyampaikan kebutuhan material kepada bagian pengadaan/logistik untuk dipesankan sesuai kebutuhan.
- b. Memilih *supplier* diutamakan yang sudah berpengalaman (bonafiditas), baru dipertimbangkan faktor harga (Nugraha, 1985).
- c. Menyiapkan dan menerbitkan perintah pembelian.
- d. Melaksanakan pembelian dengan pemesanan yang terencana terlebih dahulu, sehingga pengiriman selalu sesuai dengan jadwal proyek. Perlu diatur agar material yang datang sesuai jadwal pemakaian material tersebut. Komunikasi antara kontraktor dan *supplier* harus terjalin dengan baik, supaya tidak terjadi kesalahan dalam pengiriman.

2. Penyimpanan Material

Setiap material mempunyai karakteristik yang berbeda sehingga membutuhkan penanganan dalam hal penyimpanan yang berbeda pula, agar tidak menimbulkan sisa material yang tidak diinginkan. Misalnya untuk semen, kondisi penyimpanan tidak boleh lembab, karena semen akan rusak/mengeras untuk itu perlu diberi landasan. Hal-hal lain yang perlu diperhatikan adalah:

- a. Menyimpan material dengan rapi di gudang agar tidak bercampur dengan material lain sehingga tidak mudah rusak. Untuk material yang mudah rusak atau pecah perlu dipisahkan dengan material berat yang lain, seperti keramik dan batu bata jangan diletakkan terlalu dekat dengan besi beton.
- b. Gudang penyimpanan harus bebas dari ancaman bahaya kebakaran, pencurian, perusakan dan bebas dari bahaya banjir.
- c. Selain gudang, perlu diperhatikan juga tempat di sekitar lokasi proyek yang dibutuhkan untuk tempat penyimpanan peralatan berat, material-material seperti besi-beton, pasir, batu bata, batu pecah, dan jalur arus material dari lokasi penyimpanan ke tempat kerja.
- d. Arus masuk keluar barang harus diatur dengan baik, misalnya penyimpanan semen harus berdasarkan FIFO (*first in first out*) atau masuk pertama keluar pertama. Cara ini untuk mencegah material yang tidak tahan lama, agar tidak rusak sebelum digunakan.
- e. Semua barang yang disimpan di dalam gudang, sedapat mungkin mudah untuk diambil/dicari ketika akan digunakan, untuk itu sedapat mungkin setiap material diberi tanda atau label (Nugraha, 1985).

3. Penanganan Material

Setiap material yang tiba di lokasi perlu ditangani dengan baik, agar tidak menimbulkan sisa material. Hal-hal lain yang perlu diperhatikan adalah:

- a) Menurunkan muatan material dengan hati-hati, sehingga tidak terjadi banyak material yang rusak (Skoyles, 1976).

- b) Menerima dan memeriksa material, hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya penerimaan material yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang diminta, volume yang kurang dan material yang rusak dari *supplier* (Stuckhart, 1995).
- c) Melakukan penumpukan material dengan benar, baik jumlah penumpukan yang diperbolehkan sesuai dengan rekomendasi pabrik maupun metode penumpukan.
- d) Pemindahan material dari tempat penyimpanan ke tempat kerja harus dilakukan dengan hati-hati.
- e) Penataan *site* dibuat sebaik mungkin, sehingga arus material jalannya pendek dan aman (Thomas, 1989).

4. Pemakaian Material

Pada tahap ini sisa material dapat timbul karena:

- a) Peralatan kerja kurang memadai maupun budaya kerja yang kurang baik. (Gavilan, 1994).
- b) Perilaku para pekerja di lapangan. (Loosemore, 2001).
- c) Memakai teknologi yang masih baru, dimana tukang masih belum terbiasa dengan metode tersebut, sehingga menimbulkan kesalahan dalam pemakaian material, yang pada akhirnya material tersebut tidak dapat dipakai lagi (Skoyles, 1976).
- d) Pemotongan material menjadi ukuran-ukuran tertentu tanpa perencanaan yang baik (Gavilan, 1994).

Pada tahap penanganan dan pemakaian material, perilaku para pekerja sangat berpengaruh terhadap timbulnya sisa material di lapangan, karena pada tahap ini dibutuhkan sikap yang hati-hati, dan tukang yang berpengalaman dalam bidang konstruksi. Bimbingan dan pelatihan diperlukan bagi para pekerja agar mereka menyadari dan mengetahui akibat terjadinya kesalahan pemakaian material di lapangan yang dapat menimbulkan banyak sisa material, sehingga dapat mengurangi profit kontraktor.

2.5 Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Sisa Material

Sisa material yang terjadi di lapangan dapat disebabkan oleh satu atau kombinasi dari beberapa penyebab. Gavilan dan Bernold, membedakan sumber-sumber yang dapat menyebabkan terjadinya sisa material konstruksi atas enam kategori:

- (1) disain;
- (2) pengadaan material;
- (3) penanganan material;
- (4) pelaksanaan;
- (5) residual dan
- (6) lain-lain.

Hasil penelitian Bossink dan Browers, menyimpulkan sumber dan faktor penyebab berdasarkan kategori yang telah dibuat oleh Gavilan dan Bernold tersebut pada Table 2.1.

Tabel 2.1 Sumber dan Penyebab Terjadi Sisa Material Konstruksi (Bossink, 1996)

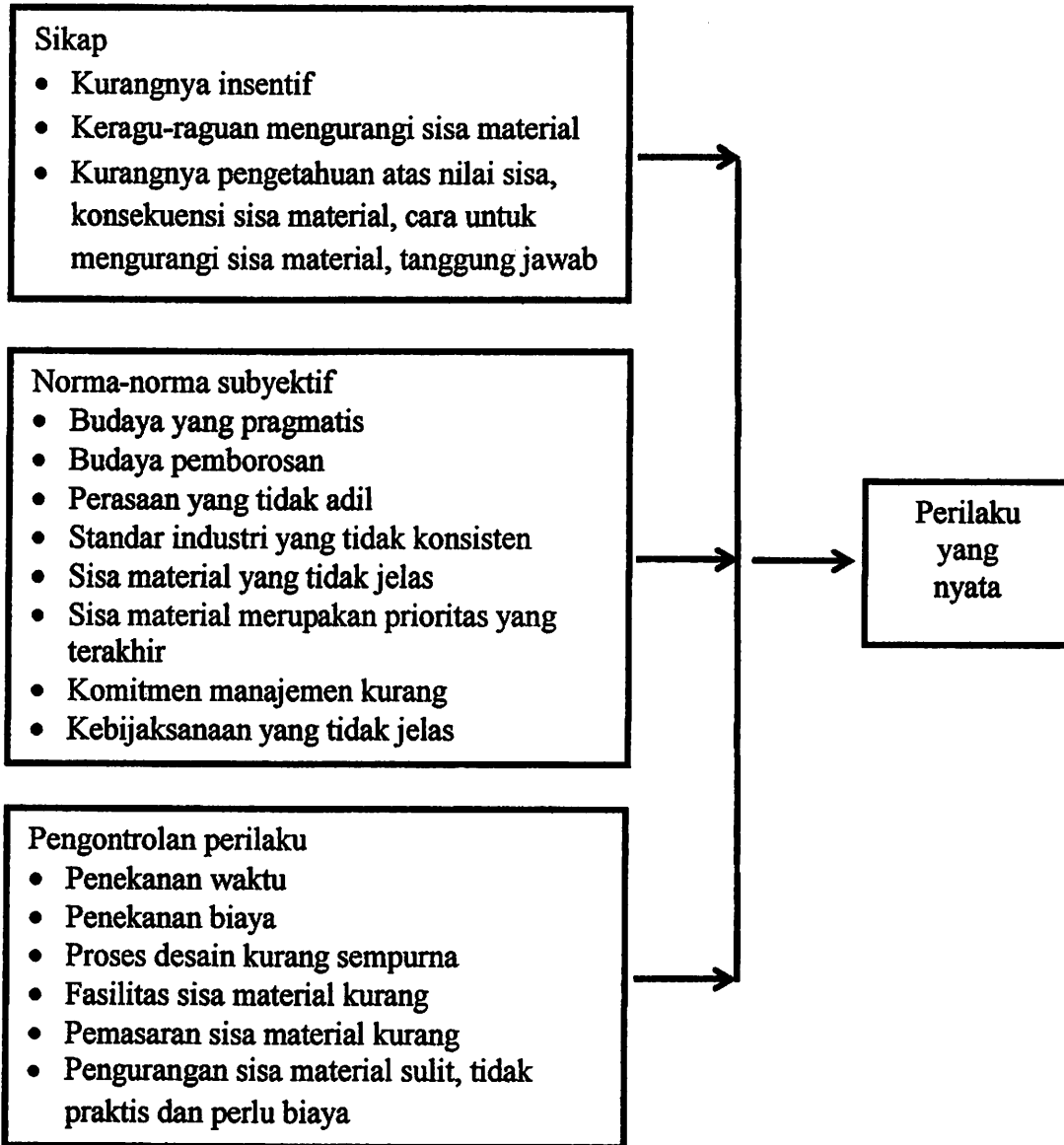
Sumber	Penyebab
Desain	<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan pada dokumen kontrak - Ketidak lengkapan dokumen kontrak - Perubahan desain - Memilih spesifikasi produk - Memilih produk yang berkualitas rendah <p>Kurang memperhatikan ukuran dari produk yang digunakan Desainer tidak mengenal dengan baik jenis-jenis produk yang lain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendetailan gambar yang rumit - Informasi gambar yang kurang <p>Kurang berkoordinasi dengan kontraktor dan kurang berpengetahuan tentang konstruksi</p>
Pengadaan material	<p>Kesalahan pemesanan, kelebihan, kekurangan, dsb Pesanan tidak dapat dilakukan dalam jumlah kecil Pembelian material yang tidak sesuai dengan spesifikasi Pemasok mengirim barang tidak sesuai spesifikasi Pengemasan kurang baik menyebabkan terjadi kerusakan dalam perjalanan</p>
Penanganan material	<ul style="list-style-type: none"> - Kerusakan akibat transportasi ke/di lokasi proyek - Penyimpanan yang keliru menyebabkan kerusakan - Material yang tidak dikemas dengan baik - Membuang/melempar material <p>Material yang terkirim dalam keadaan tidak padat/kurang Penanganan yang tidak hati-hati pada saat pembongkaran material untuk dimasukkan ke dalam gudang</p>
Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja - Peralatan yang tidak berfungsi dengan baik - Cuaca yang buruk - Kecelakaan pekerja di lapangan <p>Penggunaan material yang salah sehingga perlu diganti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metode untuk menempatkan pondasi <p>Jumlah material yang dibutuhkan tidak diketahui karena perencanaan yang tidak sempurna Informasi tipe dan ukuran material yang akan digunakan terlambat disampaikan kepada kontraktor Kecerobohan dalam mencampur, mengolah dan menggunakan material kerja yang tidak akurat, dll Pengukuran dimensi yang tidak akurat sehingga terjadi</p>

	kelebihan volume
Residual	Sisa pemotongan material tidak dapat dipakai lagi - Kesalahan pada saat memotong material Kesalahan pemasangan barang karena tidak menguasai spesifikasi - Pengepakan - Sisa material karena proses pemakaian
Lain-lain	- Kehilangan akibat pencurian Buruknya pengontrolan material di proyek dan perencanaan manajemen terhadap sisa material

Tabel 2.2. Faktor penyebab dan cara meminimalisi sisa material (Farmoso, 2002)

No.	Jenis Material	Faktor Penyebab	Cara Meminimalisi
1	Beton Readymix	Volume beton dari supplier kurang Terjadi deviasi dimensi struktur saat pengecoran	Melakukan perhitungan volume setelah menempati bekisting Melakukan constructibility pada elemen-elemen struktur dan desain sistem bekisting yang lebih sempurna - Menggunakan alat ukur yang teliti
2	Besi Beton	Desain yang kurang sempurna Pemotongan bahan tidak optimal Jumlah stok yang berlebihan	- Tingkatkan kapasitas desain - Tingkatkan sistem pengontrolan
3	Semen (dalam bentuk mortar)	Ukuran bata yang bervariasi Terjadi deviasi dimensi struktur Tercecer selama penanganan dan transportasi Pemakaian mortar berlebihan pada joint-joint pasangan bata	- Tingkatkan sistem pengontrolan Melakukan constructibility pada elemen-elemen struktur dan desain sistem bekisting yang lebih sempurna Menggunakan peralatan yang memadai Menggunakan jalur jalan yang aman Koordinasi modul tembok bata dengan pekerjaan struktur
4	Batu bata	Volume batu bata kurang dan rusak pada saat terima barang Sisa pemotongan di lapangan	- Tingkatkan sistem pengontrolan - Kurangi jumlah stok Rencanakan opera pemotongan batu bata - koordinasi modul dalam desain
5	Keramik	Sisa pemotongan bahan	Pusatkan operasi pemotongan keramik

Perubahan perilaku manusia dapat mempengaruhi secara signifikan sisa material yang terjadi di lapangan. Penelitian ini dilakukan oleh Teo dan Loosemore (2001), berdasarkan "theory of planned behaviour" oleh Ajzen.



Gambar 2.10. Perluasan Theory of Planned Behaviour Loosemore (2001)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Penulis mengambil lokasi penelitian sebagai studi kasus yaitu Proyek Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember.

3.2. Data Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu analisis untuk mengevaluasi sisa material pada pelaksanaan proyek konstruksi. Untuk mendukung analisis diperlukan data teknis yang berkaitan langsung dengan proyek tersebut. Data penelitian yang diperlukan antara lain:

1. Gambar konstruksi (*asbuilt drawing*)
2. Daftar harga satuan bahan
3. Jadwal perencanaan dan pelaksanaan proyek
4. Laporan harian, mingguan, dan bulanan proyek

3.3. Analisis Data Penelitian

Perhitungan yang dilakukan menggunakan Microsoft Excel berikut ini antara lain:

1. Perhitungan Kebutuhan Material

Langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi setiap item pekerjaan dan jenis material yang digunakan, kemudian menghitung kuantitas kebutuhan material berdasarkan gambar konstruksi (*asbuilt drawing*). Selanjutnya, seluruh hasil perhitungan *Bill of Quantity* dimasukkan ke dalam tabel

kebutuhan material yang disusun berdasarkan jenis pekerjaan dan jenis material. Setiap angka dijumlahkan menurut kolom jenis material masing-masing.

2. Perhitungan Pembelian Material

Pembelian material dihitung berdasarkan laporan harian proyek sehingga dapat diketahui jumlah material yang didatangkan setiap hari selama masa pelaksanaan proyek, termasuk stok material terakhir yang disimpan. Setiap angka pembelian dijumlahkan menurut kolom jenis material masing-masing.

3. Perhitungan Sisa Material (*Waste*)

Sisa material (*waste*) adalah kelebihan kuantitas material yang digunakan yang tidak menambah nilai (*value*) suatu pekerjaan (Gavilan, 1994).

a) Menghitung kuantitas sisa material

Sisa material = Pembelian material – Stok material – Kebutuhan material

b) Menghitung biaya sisa material

Biaya sisa material = Sisa material x Harga satuan material

c) Menghitung persentase biaya sisa material

Persentase biaya sisa material = $\frac{\text{biaya sisa material}}{\text{biaya material}} \times 100\%$

d) Menghitung persentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek

Persentase total = $\frac{\text{Total biaya sisa material}}{\text{Total biaya material}} \times 100\%$

3.4. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan urutan langkah/tata cara yang dilaksanakan secara sistematis dan logis sesuai dasar teori permasalahan sehingga didapat analisis

yang akurat untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah yang dilakukan adalah merumuskan masalah penelitian, menentukan tujuan penelitian dan melakukan studi pustaka yaitu dengan membaca materi kuliah, buku-buku referensi, buku-buku skripsi, dan jurnal yang berhubungan dengan pembuatan laporan penelitian.

2. Tahap Pengumpulan Data

Langkah yang dilakukan adalah mengumpulkan data sekunder yang dijadikan obyek penelitian dari kontraktor pelaksana. Data penelitian yang diperlukan adalah gambar *asbuilt drawing*, laporan harian proyek dan daftar harga satuan bahan. Untuk mendukung penelitian dilakukan wawancara langsung dengan kontraktor di lapangan.

3. Tahap Analisis Data

Langkah yang dilakukan adalah:

a) Menghitung kebutuhan material berdasarkan gambar *asbuilt drawing*

b) Menghitung pembelian material berdasarkan laporan harian proyek

c) Menghitung sisa material

ü Menghitung kuantitas sisa material

ü Menghitung biaya sisa material

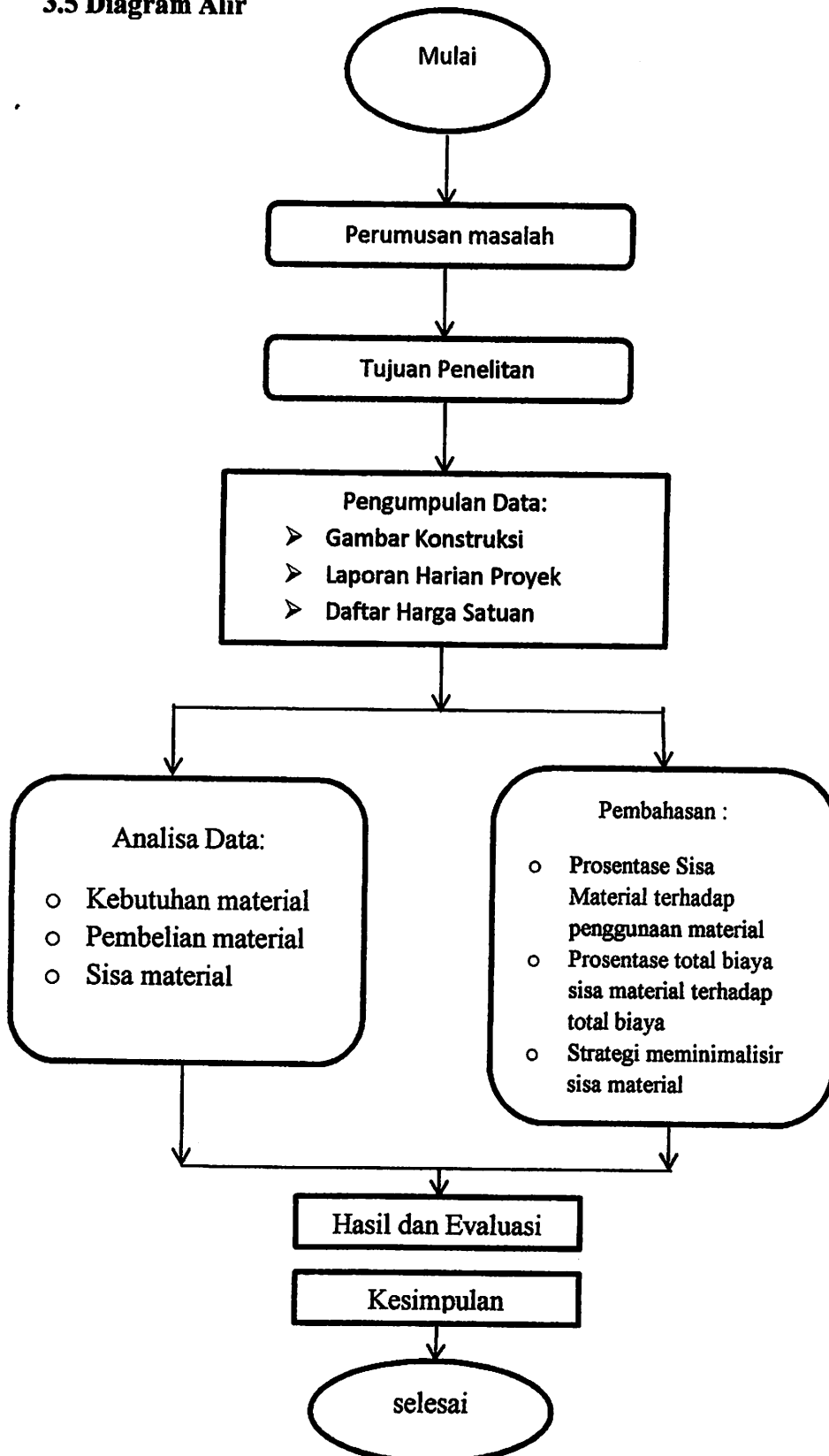
ü Menghitung persentase biaya sisa material

ü Menghitung persentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek Analisis data penelitian menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan bantuan program Microsoft Excel

4. Tahap Pembahasan

Langkah yang dilakukan adalah membahas hasil penelitian mengenai evaluasi sisa material (*waste*) dan faktor penyebab sisa material (*waste*) pada Proyek Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember sehingga didapatkan suatu kesimpulan.

3.5 Diagram Alir



Gambar 3.1 Diagram Penelitian

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Proyek

Pada penelitian ini yang berjudul "*Evaluasi Sisa Material Terhadap Penggunaan Material Pada Konstruksi Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember*" penulis mengambil obyek penelitian didaerah kabupaten Jember. Dan proyek yang ditinjau adalah pembangunan stadion dengan volume yang cukup besar, jadi dibutuhkan ketelitian untuk melakukan penelitian ini demi mendapatkan hasil yang akurat. Berikut data proyek yang dijadikan obyek penelitian:

- Nama proyek : Pembangunan Gedung Stadion Jember
Sport Centre
- Lokasi proyek : Kabupaten Jember, Jawa Timur
- Pemilik proyek : Dinas PU Cipta Karya & Tata Ruang
Kabupaten Jember
- Konsultan pengawas : PT Parigraha Konsultan
- Nilai kontrak : Rp 79.242.738.000,00
- Sumber dana : -
- Tahun Anggaran : 2012-2013

Penelitian ini merupakan suatu analisis untuk mengevaluasi sisa material pada pelaksanaan proyek konstruksi. Untuk mendukung analisis diperlukan data teknis yang berkaitan langsung dengan proyek tersebut. Data penelitian yang diperlukan antara lain :

- a. Gambar Konstruksi
- b. Daftar Harga Satuan Bahan
- c. Data Sisa Material

4.2 Data Penelitian

Langkah awal yang dilakukan peneliti untuk melakukan penelitian ini adalah pengumpulan data. Data yang didapat peneliti merupakan hasil survey langsung kelapangan, dengan hasil data berupa item dan kuantitas sisa material pada proyek Pembangunan Stadion *Sport Center* Kabupaten Jember. Untuk kuantitas sisa material tiap item material, peneliti melakukan perhitungan dilapangan serta diskusi langsung dengan pihak pelaksana proyek tersebut. Dari hasil pengumpulan data sisa material tersebut, berikut data yang diperoleh :

No	Jenis Material	Sisa Material	
		Satuan	Volume
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
1	Pasir pasang	m ³	8
2	Semen (Portland Cement), 50 Kg	Zak	26
3	Batu bata	Bj	1300
4	Besi tulangan		
	φ 12	Kg	150
	D16	Kg	200
	D19	Kg	250
	D22	Kg	380

Tabel 4.1 Data Sisa Material

Dari tabel 4.1 diatas, dapat dilihat sisa material dari proyek Pembangunan Stadion *Sport Center* Kabupaten Jember ada empat jenis material, diantaranya pasir pasang dengan volume 8 m³, semen (PC) dengan kuantitas 26 zak, batu bata dengan kuantitas 1300 biji, dan besi untuk tulangan beton dengan kuantitas dimensi tulangan φ 12 sebesar 150 Kg, D16 sebesar 200 Kg, D19 sebesar 250 Kg, dan D22 sebesar 380 Kg.

Setelah didapat item sisa material seperti yang tertera pada tabel 4.1 diatas, peneliti mendapatkan data pembelian material tersebut dari pelaksana proyek tersebut. Data pembelian material didapat dari laporan harian pelaksana proyek selama awal proyek sampai berakhirnya proyek tersebut. Untuk data pembelian material, peneliti hanya mendapat data pembelian jenis material yang mengalami sisa material pada proyek tersebut.

Berikut data pembelian material yang didapat dari laporan harian pelaksana proyek tersebut :

No	Jenis Material	Pembelian Material	
		Satuan	Volume
A	B	C	D
1	Pasir pasang	m ³	8.000
2	Semen (Portland Cement), 50 Kg	Zak	43.170
3	Batu bata	Bj	5.320.000
4	Besi tulangan	Kg	1.830.300

Tabel 4.2 Data Pembelian Material

Kemudian peneliti mendapatkan harga bahan material, harga bahan sesuai dengan analisa yang digunakan perhitungan Rencana Anggaran Bangunan (RAB). Berikut harga material yang mengalami sisa pada proyek Pembangunan Stadion *Sport Center* Kabupaten Jember :

No	Jenis Material	Harga Material	
		Satuan	Harga Sat
a	B	C	d
1	Pasir pasang	m ³	Rp 144,000.00
2	Semen (Portland Cement), 50 Kg	Zak	Rp 69,600.00
3	Batu bata	Bj	Rp 550.00
4	Besi tulangan	Kg	Rp 19,050.00

Tabel 4.3 Harga Material

4.3 Analisis Data

Setelah didapatkan data yang dibutuhkan, mulai dari data sisa material, pembelian material, hingga harga material, kemudian dilakukan analisa data tersebut. Untuk analisis data ini, dilakukan perhitungan biaya

sisa material, prosentase biaya sisa material dan persentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek.

4.3.1 Biaya Sisa Material

Untuk perhitungan biaya sisa material ini untuk mengetahui biaya sisa material tiap item material. Kemudian biaya sisa material tiap item material dapat dijumlahkan keseluruhan, sehingga dapat diketahui biaya keseluruhan sisa material. Berikut rumus yang digunakan untuk mendapatkan biaya sisa material.

Biaya sisa material = Sisa material x Harga satuan material

- Biaya Sisa Material Pasir Pasang

Diketahui :

Sisa material pasir pasang : 8 m³

Harga material pasir pasang : Rp 144.000,00 /m³

Perhitungan :

Biaya sisa material pasir pasang = 8 m³ x Rp 144.000,00 /m³
= Rp 1.152.000,-

Dari hasil perhitungan diatas, didapat biaya sisa material pasir pasang Rp 1.152.000,-

- Biaya Sisa Material Semen (Portland Cement)

Diketahui :

Sisa material semen : 26 zak

Harga material semen : Rp 69.600 / zak

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Biaya sisa material semen} &= 26 \text{ zak} \times \text{Rp } 69.600 / \text{zak} \\ &= \text{Rp } 1.809.600,- \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, didapat biaya sisa material semen
Rp 1.809.600,-

- **Biaya Sisa Material Batu Bata**

Diketahui :

$$\text{Sisa material batu bata} : 1300 \text{ bj}$$

$$\text{Harga material batu bata} : \text{Rp } 550 / \text{bj}$$

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Biaya sisa material batu bata} &= 1300 \text{ bj} \times \text{Rp } 550 / \text{bj} \\ &= \text{Rp } 715.000,- \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, didapat biaya sisa material batu
bata Rp 715.000,-

- **Biaya Sisa Material Besi Tulangan $\phi 12$**

Diketahui :

$$\text{Sisa material besi tulangan } \phi 12 : 150 \text{ Kg}$$

$$\text{Harga material besi tulangan} : \text{Rp } 19.050,- / \text{Kg}$$

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Biaya sisa material besi tulangan} &= 150 \text{ Kg} \times \text{Rp } 19.050,- / \text{Kg} \\ &= \text{Rp } 2.857.500,- \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, didapat biaya sisa material besi
tulangan $\phi 12$ Rp 2.857.500,-

- Biaya Sisa Material Besi Tulangan D16

Diketahui :

Sisa material besi tulangan D16 : 200 Kg

Harga material besi tulangan : Rp 19.050,- / Kg

Perhitungan :

$$\begin{aligned}\text{Biaya sisa material besi tulangan} &= 200 \text{ Kg} \times \text{Rp } 19.050,- / \text{ Kg} \\ &= \text{Rp } 3.810.000,-\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, didapat biaya sisa material besi tulangan D16 Rp 3.810.000,-

- Biaya Sisa Material Besi Tulangan D19

Diketahui :

Sisa material besi tulangan D19 : 250 Kg

Harga material besi tulangan : Rp 19.050,- / Kg

Perhitungan :

$$\begin{aligned}\text{Biaya sisa material besi tulangan} &= 250 \text{ Kg} \times \text{Rp } 19.050,- / \text{ Kg} \\ &= \text{Rp } 4.762.500,-\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, didapat biaya sisa material besi tulangan D19 Rp 4.762.500,-

- Biaya Sisa Material Besi Tulangan D22

Diketahui :

Sisa material besi tulangan D22 : 380 Kg

Harga material besi tulangan : Rp 19.050,- / Kg

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Biaya sisa material besi tulangan} &= 380 \text{ Kg} \times \text{Rp } 19.050,- / \text{Kg} \\ &= \text{Rp } 7.239.000,- \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, didapat biaya sisa material besi tulangan D22 Rp Rp 7.239.000,-

- Dari perhitungan diatas, dapat diketahui biaya sisa material tiap item material, kemudian dari biaya tiap item pekerjaan dapat dijumlahkan sehingga bisa didapatkan biaya keseluruhan sisa material. Berikut tabel perhitungan biaya keseluruhan sisa material :

No	Jenis Material	Sisa Material		Biaya	
		Satuan	Volume	Harga Sat	Jumlah
a	b	c	d	e	f
1	Pasir pasang	m3	8	Rp 144,000.00	Rp 1,152,000.00
2	Semen (Portland Cement), 50 Kg	Zak	26	Rp 69,600.00	Rp 1,809,600.00
3	Batu bata	bj	1300	Rp 550.00	Rp 715,000.00
4	Besi tulangan				
	φ 12	Kg	150	Rp 19,050.00	Rp 2,857,500.00
	D16	Kg	200	Rp 19,050.00	Rp 3,810,000.00
	D19	Kg	250	Rp 19,050.00	Rp 4,762,500.00
	D22	Kg	380	Rp 19,050.00	Rp 7,239,000.00
Total Biaya Sisa Material					Rp22,345,600.00

Tabel 4.4 Biaya Keseluruhan Sisa Material

Dari tabel 4.4 diatas, dapat diketahui biaya keseluruhan sisa material pada proyek Pembangunan Stadion *Sport Center* Kabupaten Jember sebesar Rp 22.345.600,-

4.3.2 Prosentase Biaya Sisa Material

Setelah diketahui biaya sisa material tiap item material, kemudian dilakukan perhitungan prosentase biaya sisa material. Dalam

perhitungan prosentase biaya sisa material ini diharapkan penulis mampu mendapatkan prosentase biaya tiap item sisa material terhadap total biaya sisa material tersebut. Dalam perhitungan prosentase biaya sisa material ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Prosentase biaya sisa material} = \frac{\text{Biaya Sisa Material}}{\text{Total Biaya Sisa Material}} \times 100\%$$

- Prosentase biaya sisa material pasir pasang

Biaya sisa material pasir pasang : Rp 1.152.000,-

Total biaya sisa material : Rp 22.345.600,-

$$\text{Prosentase biaya sisa material} = \frac{\text{Rp 1.152.000,-}}{\text{Rp 22.345.600,-}} \times 100 \%$$

$$= 5,155 \%$$

Jadi Prosentase biaya sisa material pasir pasang sebesar 5,155 %

- Prosentase biaya sisa material semen (PC)

Biaya sisa material semen (PC) : Rp 1.809.600,-

Total biaya sisa material : Rp 22.345.600,-

$$\text{Prosentase biaya sisa material} = \frac{\text{Rp 1.809.600,-}}{\text{Rp 22.345.600,-}} \times 100 \%$$

$$= 8,098 \%$$

Jadi Prosentase biaya sisa material semen (PC) sebesar 8,098 %

- Prosentase biaya sisa batu bata

Biaya sisa material batu bata : Rp 715.000,-

Total biaya sisa material : Rp 22.345.600,-

$$\begin{aligned}\text{Prosentase biaya sisa material} &= \frac{\text{Rp } 715.000,-}{\text{Rp } 22.345.600,-} \times 100 \% \\ &= 3,200 \%\end{aligned}$$

Jadi Prosentase biaya sisa material batu bata 3,200 %

- Prosentase biaya material tulangan ϕ 12

Biaya sisa material tulangan ϕ 12 : Rp 2.857.500,-

Total biaya sisa material : Rp 22.345.600,-

$$\begin{aligned}\text{Prosentase biaya sisa material} &= \frac{\text{Rp } 2.857.500,-}{\text{Rp } 22.345.600,-} \times 100 \% \\ &= 12,788 \%\end{aligned}$$

Jadi Prosentase biaya sisa material tulangan ϕ 12 sebesar 12,788 %

- Prosentase biaya material tulangan D16

Biaya sisa material tulangan D16 : Rp 3.810.000,-

Total biaya sisa material : Rp 22.345.600,-

$$\begin{aligned}\text{Prosentase biaya sisa material} &= \frac{\text{Rp } 3.810.000,-}{\text{Rp } 22.345.600,-} \times 100 \% \\ &= 17,050 \%\end{aligned}$$

Jadi Prosentase biaya sisa material tulangan D16 sebesar 17,050 %

- Prosentase biaya material tulangan D19

Biaya sisa material tulangan D19 : Rp 4.762.500,-

Total biaya sisa material : Rp 22.345.600,-

$$\text{Prosentase biaya sisa material} = \frac{\text{Rp } 4.762.500,-}{\text{Rp } 22.345.600,-} \times 100 \%$$

$$= 21,313 \%$$

Jadi Prosentase biaya sisa material tulangan D19 sebesar 21,313 %

- Prosentase biaya material tulangan D22

Biaya sisa material tulangan D22 : Rp 7.239.000,-

Total biaya sisa material : Rp 22.345.600,-

$$\text{Prosentase biaya sisa material} = \frac{\text{Rp } 7.239.000,-}{\text{Rp } 22.345.600,-} \times 100 \%$$

$$= 32,396 \%$$

Jadi Prosentase biaya sisa material tulangan D22 sebesar 32,396 %.

- Dari hasil perhitungan diatas, dapat diketahui secara rinci prosentase biaya sisa material pada tabel dibawah ini :

No	Jenis Material	Sisa Material		Perhitungan	
		Satuan	Volume	Biaya Sisa Material	Prosentase Biaya Sisa Material (%)
a	b	c	d		
1	Pasir pasang	m ³	8	Rp 1,152,000.00	5.155
2	Semen (Portland Cement), 50 Kg	Zak	26	Rp 1,809,600.00	8.098
3	Batu bata	bj	1300	Rp 715,000.00	3.200
4	Besi tulangan				
	φ 12	Kg	150	Rp 2,857,500.00	12.788
	D16	Kg	200	Rp 3,810,000.00	17.050
	D19	Kg	250	Rp 4,762,500.00	21.313
	D22	Kg	380	Rp 7,239,000.00	32.396
Total				Rp 22,345,600.00	100.000

Tabel 4.5 Prosentase Biaya Sisa Material

4.3.3 Prosentase Total Biaya Sisa Material Terhadap Total Biaya

Proyek

Setelah didapatkan prosentase biaya sisa material tiap item material, kemudian dilakukan perhitungan prosentase total biaya sisa material. Perhitungan prosentase total biaya sisa material ini dilakukan untuk mengetahui prosentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek yang ditinjau. Berikut perhitungan prosentase total biaya sisa material :

Total biaya sisa material : Rp 22.345.600,-

Biaya proyek : Rp 79.242.738.000,-

persentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek

$$= \frac{\text{Total biaya sisa material}}{\text{Total biaya proyek}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp 22.345.600,-}}{\text{Rp 79.242.738.000,-}} \times 100 \%$$

$$= 0,028 \%$$

Jadi, dari perhitungan diatas dapat diketahui untuk persentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek sebesar 0,028 %.

4.4 Evaluasi Penyebab Terjadinya Sisa Material

Untuk melakukan evaluasi penyebab terjadinya sisa material pada pada proyek Pembangunan Stadion *Sport Center* Kabupaten Jember, langkah yang dilakukan peneliti pencarian data dilapangan dengan responden pelaksana dan beberapa pekerja pada proyek tersebut. Jadi, pada waktu

pencarian data lapangan peneliti berkomunikasi aktif dengan responden, harapannya data yang didapat pada penelitian ini bisa akurat. Berikut penyebab terjadinya sisa material pada proyek pembangunan stadion *Sport Center* Kabupaten Jember :

- Sisa material pasir pasang

Untuk penyebab terjadinya sisa material pasir pasang adalah terkendala pada waktu pemesanan, untuk order pembelian pasir pasang membutuhkan waktu untuk mendatangkan material pasir. Jadi, pada waktu melakukan pemesanan pasir pasang volume pemesanan sedikit ditambah dari rencana kebutuhan supaya tidak kehabisan stok material pasir pasang.

- Semen (*Portland Cement*)

Untuk penyebab terjadinya sisa material semen juga karena pemesanan, pemesanan semen dilakukan dengan jumlah yang relative banyak, guna mendapatkan potongan harga. Jadi untuk pemesanan terakhir dilakukan dengan kuantitas melebihi kebutuhan dengan konsekuensi sisa material semen digunakan untuk stok proyek selanjutnya.

- Batu bata

Untuk penyebab terjadinya sisa material batu bata dikarenakan terjadinya kesalahan dalam estimasi kebutuhan batu bata pada proyek tersebut. Jadi, untuk pembelian batu bata jauh melebihi kuantitas kebutuhan batu bata pada proyek tersebut.

- Besi tulangan

Untuk penyebab terjadinya sisa material dikarenakan banyaknya sisa material besi tulangan sisa potongan yang tidak dapat dipakai lagi. Selain karena pemotongan, ada beberapa besi tulangan yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan (besi tulangan banci).

4.5 Strategi Untuk Meminimalisir Terjadinya Sisa Material

Setelah didapatkan penyebab terjadinya sisa material pada proyek pembangunan stadion *Sport Center* Kabupaten Jember sesuai yang tertulis pada poin 4.4 diatas, penulis dapat merekomendasikan strategi untuk meminimalisir terjadinya sisa material pada suatu proyek. Berikut beberapa strategi guna meminimalisir terjadinya sisa material dengan mengacu penyebab sisa material pada proyek pembangunan stadion *Sport Center* Kabupaten Jember :

- Perhitungan estimasi kebutuhan material lebih akurat,(estimasi yang di buat sesuai kebutuhan yang real di lapangan) harapannya pada waktu melakukan perhitungan estimasi material bisa dilakukan dengan teliti dan hati-hati.
- Lebih hati-hati dalam melakukan pemesanan material, harapannya pada waktu melakukan pemesanan material, spesifikasi maupun ukuran harus sesuai dengan yang diharapkan.
- Membuat tempat penyimpanan khusus untuk material, jadi untuk setiap material dibuatkan tempat khusus untuk material, khususnya material yang

sifatnya susah untuk dihitung volume, harapannya ketika pekerja melakukan pengambilan material bisa didapat volume yang diharapkan. Misal, untuk material pasir bisa digunakan kotak atau box dengan volume tiap box 3 m³.

4.6 Analisis Pembahasan

Langkah awal pada penelitian ini adalah pengumpulan data, setelah didapatkan data dari lapangan, kemudian dilakukan perhitungan. Perhitungan yang dilakukan adalah perhitungan prosentase sisa material dan perhitungan prosentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek. Untuk perhitungan prosentase sisa material didapat sisa material pasir pasang sebesar 5,155%, untuk material semen sebesar 8,098%, untuk material batu bata sebesar 3,200%, besi tulangan ϕ 12 sebesar 12,788, besi tulangan D16 sebesar 17,050%, besi tulangan D19 sebesar 21,313%, dan besi tulangan D22 sebesar 32,496%. Kemudian untuk perhitungan prosentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek sebesar 0,028%.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian dan pembahasan yang dilakukan penulis dengan judul "*Evaluasi Sisa Material Terhadap Penggunaan Material Pada Konstruksi Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember*" maka didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil perhitungan, didapatkan prosentase sisa material pasir pasang sebesar 5,155%, untuk material semen sebesar 8,098%, untuk material batu bata sebesar 3,200%, dan total besi tulangan sebesar 83,647%.
2. Kemudian, dari hasil perhitungan prosentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember sebesar 0,028%.
3. Berikut strategi yang direkomendasikan penulis untuk meminimalisir terjadinya sisa material pada suatu proyek konstruksi:
 - Perhitungan estimasi kebutuhan material lebih akurat, harapannya pada waktu melakukan perhitungan estimasi material bisa dilakukan dengan teliti dan hati-hati.
 - Lebih hati-hati dalam melakukan pemesanan material, harapannya pada waktu melakukan pemesanan material, spesifikasi maupun ukuran harus sesuai dengan yang diharapkan.

- Membuat tempat penyimpanan khusus untuk material, jadi untuk setiap material dibuatkan tempat khusus untuk material, khususnya material yang sifatnya susah untuk dihitung volume, harapannya ketika pekerja melakukan pengambilan material bisa didapat volume yang diharapkan. Misal, untuk material pasir bisa digunakan kotak atau box dengan volume tiap box 3 m³.

1.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis terkait “*Evaluasi Sisa Material Terhadap Penggunaan Material Pada Konstruksi Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember*” diatas, penulis memberikan rekomendasi atau saran sebagai berikut :

1. Saran untuk semua orang yang berkecimpung diproyek konstruksi, harapannya mampu melakukan manajemen proyek yang efektif, mulai dari perencanaan sampai pelaksanaan proyek konstruksi. Selain itu, untuk perhitungan harapannya dilakukan dengan teliti dan hati, guna mendapatkan estimasi kebutuhan material yang akurat dan mampu meminimalisir terjadinya sisa material.
2. Saran untuk peneliti selanjutnya, harapannya pada waktu pencarian data dilakukan mampu berkomunikasi yang aktif dengan responden, jadi data yang didapat dari lapangan bisa mampu membantu pada waktu melakukan analisa data tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiadi, Yohanes, 2008, *Evaluasi Faktor Penyebab, Kuantitas, Akibat dan Tindak Lanjut terhadap Sisa Material pada Proyek Rumah Tinggal*. Tesis, Surabaya : Universitas Kristen Petra Surabaya.
- Gaspers, V, 2001, *Total Quality Management. Manajemen Bisnis Total*
- Intan, Suryanto, 2005, *Analisa dan evaluasi sisa material konstruksi: Sumber penyebab, Kuantitas, dan Biaya. Dimensi Teknik Sipil,*
- Loosemore, M., and Teo, M.M.M., Mei 2001. *A Theory of waste behaviour in the construction industry, Journal construction management and economics,*
- Rahim, Irwan Ridwan, 2001, *Penilaian Sisa Material pada Pelaksanaan Proyek Perumahan (Studi Kasus: Pembangunan Rumah Di Kawasan Tanjung Bunga, Makassar)*. Tesis, Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Sari, Ika Destiana, 2006, *Analisa dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi pada Pembangunan Ruko di Kota Malang*. Skripsi, Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Skoyles, E.F., Material wastage, 1976, *A misuse of resources, Building Research and Practice,*.
- Thomas, H.R., Sanvido, V.E., and Sanders, S.R., 1989, *Impact of material management on productivity—A case study, Journal of Construction Engineering and Management, ASCE 115 (3),*

LAMPIRAN 1

- **Surat Bimbingan Skripsi**
- **Lembar Asitensi**
- **Data-Data Form Revisi**



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN-0912.01/21/B/Prop/I/Gjl 2014-2015
Lampiran : -
Perihal : **Bimbingan Proposal Skripsi**

09 Desember 2014

Kepada Yth : **Bpk/Ibu Ir. Tiong Iskandar, MT.**
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang

Di -

MALANG

Dengan Hormat,

Bersama ini kami beritahukan, bahwa sesuai dengan kesediaan saudara/i. atas permohonan dari Mahasiswa :

Nama : **Afrian Ugirisayuda**
Nim : **1121098**
Prodi : **Teknik Sipil (S-1)**

Untuk dapat Membimbing Proposal Skripsi dan mendampingi Seminar Proposal Skripsi dengan judul : **"Analisa dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi Pada Pembangunan Stadion Sport Centre Kabupaten Jember"**.

Maka dengan ini kami menugaskan Saudara sebagai dosen Pembimbing Proposal Skripsi. Waktu penyelesaian Proposal skripsi tersebut $\frac{1}{d}$ **16 Januari 2015**. Apabila melebihi batas waktu yang telah di tentukan belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan GUGUR.

Demikian atas perhatiannya kami di sampaikan banyak terima kasih.

Ketua Program Studi Teknik Sipil (S-1)



Tembusan Kepada Yth :
1. Wakil Dekan I FTSP.
2. Arsip.



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN-0912.01/21/B/Prop/I/Gjl 2014-2015 09 Desember 2014
Lampiran : -
Perihal : **Bimbingan Proposal Skripsi**

Kepada Yth : **Bpk/Ibu Lila Ayu Ratna W, ST, MT.**
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang

Di -
MALANG

Dengan Hormat,

Bersama ini kami beritahukan, bahwa sesuai dengan kesediaan saudara/i. atas permohonan dari Mahasiswa :

Nama : **Afrian Ugirisayuda**
Nim : **1121098**
Prodi : **Teknik Sipil (S-1)**

Untuk dapat Membimbing Proposal Skripsi dan mendampingi Seminar Proposal Skripsi dengan judul : **"Analisa dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi Pada Pembangunan Stadion Sport Centre Kabupaten Jember"**.

Maka dengan ini kami menugaskan Saudara sebagai dosen Pembimbing Proposal Skripsi. Waktu penyelesaian Proposal skripsi tersebut $\frac{3}{4}$ 16 Januari 2015. Apabila melebihi batas waktu yang telah di tentukan belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan GUGUR.

Demikian atas perhatiannya kami di sampaikan banyak terima kasih.

Ketua Program Studi Teknik Sipil (S-1)



Tembusan Kepada Yth :
1. Wakil Dekan I FTSP.
2. Arsip.



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO),MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN-1704.04/21/B/TA/I/Gnp/ 2014-2015
Lampiran : -
Perihal : **Bimbingan Skripsi**

17 April 2015

Kepada Yth : **Bpk/Ibu Ir. Tiong Iskandar, MT.**
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang

Di -

MALANG

Dengan Hormat,

Bersama ini kami beritahukan, bahwa sesuai dengan kesediaan saudara/i. atas permohonan dari Mahasiswa :

Nama : **Afrian Ugirisahuda**
Nim : **1121098**
Prodi : **Teknik Sipil (S-1)**

Untuk dapat Membimbing Skripsi dan mendampingi Seminar Skripsi dengan judul :
"Analisa dan Evaluasi Sisa Material Terhadap Penggunaan Material pada Konstruksi Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember".

Maka dengan ini kami menugaskan Saudara sebagai dosen pembimbing Skripsi. Waktu penyelesaian skripsi tersebut selama 6 (Enam) bulan terhitung mulai tanggal : **17 April 2015** s/d **17 Oktober 2015**. Apabila melebihi batas waktu yang telah di tentukan tetapi belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan wajib memperpanjang masa bimbingannya.

Demikian atas perhatiannya kami di sampaikan banyak terima kasih.

Ketua Program Studi Teknik Sipil (S-1)


Ir. A. Agus Santosa, MT
NIP. Y. 101 87 00 155

Tembusan Kepada Yth :

1. Wakil Dekan I FTSP.
2. Arsip.



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN-1704.04/21/B/TA/I/Gnp/ 2014-2015
Lampiran : -
Perihal : **Bimbingan Skripsi**

17 April 2015

Kepada Yth : **Bpk/Ibu Lila Ayu Ratnawinanda, ST, MT.**
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang

Di -

MALANG

Dengan Hormat,

Bersama ini kami beritahukan, bahwa sesuai dengan kesediaan saudara/i. atas permohonan dari Mahasiswa :

Nama : **Afrian Ugirisahuda**
Nim : **1121098**
Prodi : **Teknik Sipil (S-1)**

Untuk dapat Membimbing Skripsi dan mendampingi Seminar Skripsi dengan judul :
"Analisa dan Evaluasi Sisa Material Terhadap Penggunaan Material pada Konstruksi Pembangunan Stadion Sport Center Kabupaten Jember".
Maka dengan ini kami menugaskan Saudara sebagai dosen pembimbing Skripsi. Waktu penyelesaian skripsi tersebut selama 6 (Enam) bulan terhitung mulai tanggal :
17 April 2015 s/d 17 Oktober 2015. Apabila melebihi batas waktu yang telah di tentukan tetapi belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan wajib memperpanjang masa bimbingannya.

Demikian atas perhatiannya kami di sampaikan banyak terima kasih.



Ketua Program Studi Teknik Sipil (S-1)

Ir. A. Agus Santosa, MT
NIP. Y. 101 87 00 155

Tembusan Kepada Yth :

1. Wakil Dekan I FTSP.
2. Arsip.

**LEMBAR PENGESAHAN
PROPOSAL SKRIPSI**

**' ANALISA DAN EVALUASI SISA MATERIAL TERHADAP
PENGUNAAN MATERIAL PADA KONSTRUKSI
PEMBANGUNAN STADION SPORT CENTER KABUPATEN
JEMBER**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang*

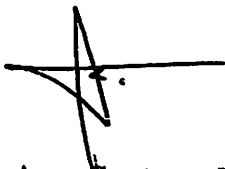
Disusun Oleh :

**AFRIAN UGIRISAYUDA
(11.21.098)**

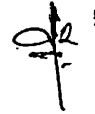
Mengetahui,

Pembahas I

Pembahas II

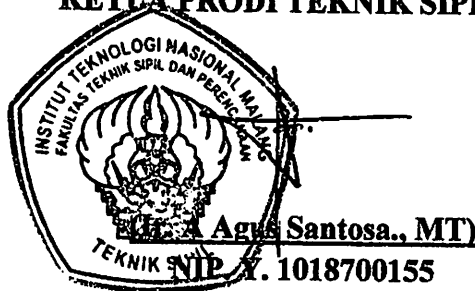


(Ir. A Agus Santosa., MT)
NIP. Y. 1018700155



(Lila Ayu Ratna W, ST., MT)
NIP. Y. 1030800419

KETUA PRODI TEKNIK SIPIL S-1



**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2015

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**EVALUASI SISA MATERIAL TERHADAP PENGGUNAAN
MATERIAL PADA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN
STADION SPORT CENTER KABUPATEN JEMBER**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang*

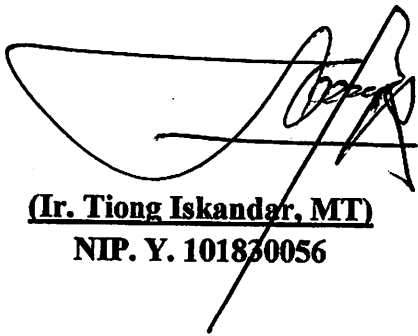
Disusun Oleh :

**AFRIAN UGIRISAYUDA
(11.21.098)**

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Ir. Tiong Iskandar, MT)
NIP. Y. 101830056



(Lila Ayu Ratna W, ST., MT)
NIP. Y. 1030800419

KETUA PRODI TEKNIK SIPIL S-1



(Ir. Agus Santosa., MT)
NIP. Y. 1018700155

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2015



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
JL. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp (0341) 551431 Malang

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS : PROPOSAL SKRIPSI.

Nama : Afrian Ugirisayuda.
Nim : 11.21.098
Program Studi : Teknik Sipil.
Dosen Pembimbing : Ir. Tiong Iskandar, MT



No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1	10/1-19	Judul dan da Kuryan Masalah - kaitan dgn penggunaan Material secara berhi- ruah konstruksi	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp (0341) 551431 Malang

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS : PROPOSAL SKRIPSI.

Nama : Afrian Ugirisayuda.
Nim : 11.21.098
Program Studi : Teknik Sipil.
Dosen Pembimbing : Ir. Tiong Iskandar, MT



No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1	10/11-19	Judul dan daftaran Masalah - berkaitan dgn penggunaan Material secara berhu- ruang konstruksi	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp (0341) 551431 Malang

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS : SKRIPSI.

Nama : Afrian Ugirisayuda.
Nim : 11.21.098
Program Studi : Teknik Sipil.
Dosen Pembimbing : Ir. Tiong Iskandar, MT



No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1	23/4-15	- Rumus persentase sisa Material dan persentase total sisa Material sempurna. - Momen axis sempurna	
2	24/4-15	- Bab IV Lanjutkan	
3	4/5-15	Bab IV Lanjutkan	
4	13/5-15	Bab IV Perhitungan persentase terhadap sisa material total Lanjutan	
5	4/6-15	Untuk posisi di awal bab 5% dari perhitungan yg diperkirakan	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp (0341) 551431 Malang


LEMBAR ASISTENSI

TUGAS : SKRIPSI.

Nama : Afrian Ugirisayuda.
Nim : 11.21.098
Program Studi : Teknik Sipil.
Dosen Pembimbing : Ir. Tiong Iskandar, MT



No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
6	5/6-15	lanjutan kesimpulan dan saran Aec seminar hasil	





INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
JL. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp (0341) 551431 Malang

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS : SKRIPSI.

Nama : Afrian Ugirisayuda.
Nim : 11.21.098
Program Studi : Teknik Sipil.
Dosen Pembimbing : Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT



No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
		Bab IV Lokasi - Supaya dan Struktur penerangan sistem jalan.	
		Lokasi dan Bab II fungsi perantara	
		Bab I Bab II fungsi perantara	
		Jenis fungsi	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

JL. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp (0341) 551431 Malang

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS : SKRIPSI.

Nama : Afrian Ugirisayuda.
Nim : 11.21.098
Program Studi : Teknik Sipil.
Dosen Pembimbing : Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT



No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
		beli data - Angi - perbaikan pebis pengas	
		Akhir pelat	
		siapa saja hi D.	



FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG

Nama : AFRIAN USIRISAYUDA.

NIM : 11.21.038

Hari / tanggal : Sabtu, 24 - 01 - 2015.

Perbaikan materi Proposal Skripsi meliputi :

- Batasan Masalah.

- Kesiapan Data. → Laporan 2.

Perbaikan Proposal Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar Proposal Skripsi dilaksanakan

Proposal telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 9 - 2 2015
 Dosen Pembahas

[Signature]

(_____)

Malang, 24 - 01 - 2015 20
 Dosen Pembahas

[Signature]

(_____)



FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG _____

Nama : AFRIAN U

NIM : 121098

Hari / tanggal : _____ / _____

Perbaikan materi Pendahuluan Skripsi meliputi :

- Latar Belakang :
- Alasan pemilihan judul
- Latar belakang
- Pentingnya yg yg ada

Malang, _____ 20

Dosen Pembahas





FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG _____

Nama : Afrida Usim

NIM : 1121088

Hari / tanggal : _____ / _____

Perbaiki materi Pendahuluan Skripsi meliputi :

"Evaluasi Gas Material"

* Pertajam Rumusan Masalah

↳
bagaimana apa?

Malang, _____ 20

Dosen Pembahas

(Lila Ayu R.)



FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG M K

Nama : AFRIAN U.

NIM : 11.21.098

Hari / tanggal : JUM'AT 17 - 4 - 2015

Perbaikan materi Pendahuluan Skripsi meliputi :

Buat salah mengatasi sisa bahan

Malang, 17 - 4 - 2015

Dosen Pembahas



INSTITUT
TEKNOLOGI
NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-
gura 2
Jl. Raya Karanglo Km. 2
Malang

SEMINAR HASIL SKRIPSI I PRODI TEKNIK SIPIL S-1

FORM REVISI / PERBAIKAN BIDANG _____

Nama : AFRIAN

NIM : _____

Hari / tanggal : _____ / _____

Perbaikan materi Seminar Hasil Skripsi I meliputi :

Di cari Masalah pengadaan Material
untuk meminimalisir sisa Material

Malang, _____ 20...

Dosen Pembahas



INSTITUT
TEKNOLOGI
NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-
gura 2
Jl. Raya Karanglo Km. 2
Malang

SEMINAR HASIL SKRIPSI I PRODI TEKNIK SIPIL S-1

FORM REVISI / PERBAIKAN BIDANG _____


Nama : Afrizal Ughusayoda
 NIM : 1121058
 Hari / tanggal : Sabtu / 23 Mei 2014

Perbaikan materi Seminar Hasil Skripsi I meliputi :

berisi diikuti dan gambar dan gambar
dan proses landas.

Malang, _____ 2014

Dosen Pembahas





INSTITUT
TEKNOLOGI
NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-
gura 2
Jl. Raya Karanglo Km. 2
Malang

SEMINAR HASIL SKRIPSI I PRODI TEKNIK SIPIL S-1

FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG Mic.

Nama : AFRIAN

NIM : 11.21.098

Hari / tanggal : _____ / _____

Perbaiki materi Seminar Hasil Skripsi I meliputi :

bakasan masalah seharusnya dg
bahan

Malang, 23 - 5 - 20.19

Dosen Pembahas

(_____)



FORM REVISI / PERBAIKAN
BIDANG Manajemen konstruksi

Nama : AFRIANI UOTRISAYUDA

NIM : 11.21.098

Hari / tanggal : Rabu 1 29 Juli 2015

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi :

Perbaikan terhadap pembahasan strategi
atau mengenai site location

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.

Pengumpulan berkas untuk ujian skripsi dengan menyertakan lembar pengesahan dari dosen pembahas dan kaprodi

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui :


Malang, _____ 20

Dosen Pembahas



Malang, _____ 20

Dosen Pembahas





FORM REVISI / PERBAIKAN
BIDANG Manajemen konstruksi

Nama : Afriani Ugri Saeyuda

NIM : 11.21.098

Hari / tanggal : Rabu 1 29 juli 2015

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi :

Daftar pustaka ?

Baorhan strategi di material yg lain

#

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.

Pengumpulan berkas untuk ujian skripsi dengan menyertakan lembar pengesahan dari dosen pembahas dan kaprodi

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 6 - 8 - 2015

Dosen Pembahas

(_____)

Malang, 29 - 7 - 2015

Dosen Pembahas

(_____)



FORM REVISI / PERBAIKAN
 BIDANG MK

Nama : AFRIAH U

NIM : 11.21.098

Hari / tanggal : KAMIS 13 - 8 - 2015

Perbaikan materi Skripsi meliputi :

- + Daftar pustaka.
- + kesimpulan ~~disparasi~~ *disparasi*.
- + bab N \Rightarrow buat hasil analisa
- + ~~l~~ lampiran data kebutuhan bahan pengaliran *del* (or lap hawan / minggu *del*)
- + ~~l~~ *l*.

Perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian dilaksanakan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikuti Yudisium.

As Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 27 - 8 - 2015

Dosen Penguji

Malang, 13 - 8 - 2015

Dosen Penguji

LAMPIRAN 2

- **Rekapitulasi Pembelian Material**
- **Rencana Anggaran Biaya**
- **Gambar Proyek**

Rekapitulasi Pembelian Material

No	Minggu	Pasir Pasang m3	Semen zak	Batu Bata biji	Besi Tulangan kg
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>
1	Minggu 1	50	200		20,000
2	Minggu 2	100	550		30,000
3	Minggu 3	100	550		26,000
4	Minggu 4	100	550		20,000
5	Minggu 5	100	550		25,000
6	Minggu 6	100	550	50,000	25,000
7	Minggu 7	100	550	75,000	25,000
8	Minggu 8	100	550	75,000	25,000
9	Minggu 9	100	550	75,000	24,000
10	Minggu 10	100	550	75,000	24,000
11	Minggu 11	100	550	75,000	24,000
12	Minggu 12	100	550	75,000	24,000
13	Minggu 13	100	550	75,000	24,000
14	Minggu 14	100	550	75,000	24,000
15	Minggu 15	100	550	75,000	24,000
16	Minggu 16	100	550	75,000	24,000
17	Minggu 17	100	550	75,000	24,000
18	Minggu 18	100	550	75,000	24,000
19	Minggu 19	100	550	75,000	24,000
20	Minggu 20	100	550	75,000	24,000
21	Minggu 21	100	550	75,000	24,000
22	Minggu 22	100	550	75,000	24,000
23	Minggu 23	100	550	75,000	24,000
24	Minggu 24	100	550	75,000	24,000
25	Minggu 25	100	550	75,000	24,000
26	Minggu 26	100	550	75,000	24,000
27	Minggu 27	100	550	75,000	24,000
28	Minggu 28	100	550	75,000	24,000
29	Minggu 29	100	550	75,000	24,000
30	Minggu 30	100	550	75,000	24,000
31	Minggu 31	100	550	75,000	24,000
32	Minggu 32	100	550	75,000	24,000
33	Minggu 33	100	550	75,000	24,000
34	Minggu 34	100	550	75,000	24,000
35	Minggu 35	100	550	75,000	24,000
36	Minggu 36	100	550	75,000	24,000
37	Minggu 37	100	550	75,000	24,000
38	Minggu 38	100	550	75,000	24,000

39	Minggu 39	100	550	75,000	24,000
40	Minggu 40	100	550	75,000	24,000
41	Minggu 41	150	600	75,000	24,000
42	Minggu 42	150	600	75,000	24,000
43	Minggu 43	100	560	75,000	24,000
44	Minggu 44	100	550	75,000	24,000
45	Minggu 45	100	550	75,000	24,000
46	Minggu 46	100	550	75,000	24,000
47	Minggu 47	100	550	75,000	24,000
48	Minggu 48	100	550	75,000	24,000
49	Minggu 49	100	550	75,000	24,000
50	Minggu 50	100	550	75,000	24,000
51	Minggu 51	100	550	75,000	24,000
52	Minggu 52	100	550	75,000	25,000
53	Minggu 53	100	550	75,000	25,000
54	Minggu 54	100	550	75,000	25,000
55	Minggu 55	100	550	75,000	26,000
56	Minggu 56	100	550	75,000	26,000
57	Minggu 57	100	550	75,000	24,000
58	Minggu 58	100	550	75,000	24,000
59	Minggu 59	100	550	75,000	24,000
60	Minggu 60	100	550	75,000	24,000
61	Minggu 61	100	550	75,000	24,000
62	Minggu 62	100	550	75,000	24,000
63	Minggu 63	100	550	75,000	24,000
64	Minggu 64	100	550	75,000	24,000
65	Minggu 65	100	550	75,000	24,000
66	Minggu 66	100	550	75,000	24,000
67	Minggu 67	100	550	75,000	24,000
68	Minggu 68	100	550	75,000	24,000
69	Minggu 69	100	550	75,000	24,000
70	Minggu 70	100	550	75,000	24,000
71	Minggu 71	100	550	75,000	24,000
72	Minggu 72	100	550	75,000	24,000
73	Minggu 73	100	550	75,000	24,000
74	Minggu 74	100	550	75,000	24,000
75	Minggu 75	100	550	75,000	24,000
76	Minggu 76	100	550	45,000	19,300
77	Minggu 77	100	550	30,000	
78	Minggu 78	100	400	20,000	
79	Minggu 79	100	400		
80	Minggu 80	50	260		
Total Pembelian		8,000	43,170	5,320,000	1,830,300

RENCANA ANGGARAN BIAYA

PROGRAM : PEMBANGUNAN GERUDAN STADION SPORT CENTER
 LOKASI : KABUPATEN JEMBER
 JAWA TIMUR
 TAHUN ANGGAR : 2012-2013

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)	
		a	b	c	d	e	
A. PEKERJAAN PERSIAPAN							
L & G	a. Pengukuran/ pasang bowplank	776.00	m ¹	Rp 116,500.00	Rp 90,404,000.00	Rp 532,303,700.00	
	b. Pembersihan (selama pelaksanaan)	36,736.00	m ²	Rp 2,700.00	Rp 99,187,200.00		
	c. Pengadaan air kerja (selama pelaksanaan)	1.00	k	Rp 7,180,000.00	Rp 7,180,000.00		
	d. Pagar pengaman proyek (selama pelaksanaan)	565.00	m ¹	Rp 582,100.00	Rp 328,885,500.00		
	d. Drekal Keet lengkap dengan peralatan (sewa)	21.00	m ²	Rp 316,000.00	Rp 6,636,000.00		
B. PEKERJAAN TANAH URUGAN							
L & G	a. Galian tanah poer & sloof	3,855.29	m ³	Rp 40,000.00	Rp 154,211,723.20	Rp 397,981,616.74	
	b. Urug tanah kembali / perataan	3,855.29	m ³	Rp 13,300.00	Rp 51,275,397.96		
	c. Urug pasir bawah poer t= 10 cm	90.03	m ³	Rp 137,400.00	Rp 12,370,016.75		
	d. Urugan pasir bawah lantai dasar t=10 cm	877.86	m ³	Rp 137,400.00	Rp 120,618,225.06		
	e. Pekerjaan anti rayap	9,400.67	m ²	Rp 6,330.00	Rp 59,506,253.76		
C. PEKERJAAN STRUKTUR BETON							
c1. SUB STRUKTUR/ PONDASI							
L & G	a. Mevdemob alat pancang	2.00	ls	Rp 31,624,450.00	Rp 63,248,900.00	Rp 8,532,157,429.30	
	b. Beton pondasi tiang pancang 30x30 cm+ pemancangan	6,822.00	m ³	Rp 279,520.00	Rp 1,906,885,440.00		
	c. Kupasang tiang pancang	758.00	bh	Rp 63,250.00	Rp 47,943,500.00		
	d. Test PDA	3.00	tk	Rp 12,017,290.00	Rp 36,051,870.00		
	e. Beton lantai kerja t5 cm (poer & sloof)	2,045.44	m ²	Rp 31,275.00	Rp 63,971,105.98		
	f. Beton lantai kerja t5 cm (plat lantai dasar)	8,778.62	m ²	Rp 31,275.00	Rp 274,551,309.23		
	g. Beton pondasi poer	425.88	m ³	Rp 2,790,024.40	Rp 1,189,219,390.10		
	h. Beton sloof struktur 25/50 (S1)	94.30	m ³	Rp 3,891,724.40	Rp 366,978,908.68		
	i. Beton sloof struktur 30/50 (S2)	346.01	m ³	Rp 5,603,287.40	Rp 1,938,773,861.77		
	j. Beton rib 15/25	137.64	m ³	Rp 5,292,525.00	Rp 728,459,171.61		
	k. Beton PIT lantai + dinding lift	5.07	m ³	Rp 4,604,489.40	Rp 23,344,761.26		
	l. Beton sloof struktur 20/40 (S1A)	46.54	m ³	Rp 5,123,687.40	Rp 238,448,623.59		
	m. Beton sloof struktur 35/55 (S3)	252.60	m ³	Rp 5,432,524.40	Rp 1,372,268,428.87		
n. Beton rib 30/25	53.47	m ³	Rp 5,292,525.00	Rp 283,012,217.22			
C. PEKERJAAN STRUKTUR BETON							
UPPER STRUKTUR/ BETON							
c2. BETON KOLOM							
LAPANGAN & GAMBAR	a. Lantai (1)						
	1	Beton kolom struktur 40/50 (K1)	77.30	m ³	Rp 6,866,924.40	Rp 530,813,256.12	Rp 4,480,822,010.21
	2	Beton kolom struktur 40/70 (K2)	158.88	m ³	Rp 6,418,574.40	Rp 1,020,414,688.39	
	3	Beton kolom struktur 60/80 (K3)	155.27	m ³	Rp 5,753,484.40	Rp 893,345,824.18	
	4	Beton kolom struktur 80/80 (K4)	149.25	m ³	Rp 5,095,924.40	Rp 760,556,524.85	
	5	Beton kolom struktur 20/60 (K5.4)	15.26	m ³	Rp 8,255,413.30	Rp 126,010,628.61	
	6	Beton kolom struktur 80/150 (K5)	203.52	m ³	Rp 4,847,684.40	Rp 986,600,729.09	
	7	Beton kolom struktur dia. 60 (K6)	11.98	m ³	Rp 3,921,054.40	Rp 46,983,014.67	
	8	Beton kolom struktur 30/30 (K7)	6.68	m ³	Rp 8,713,213.30	Rp 58,186,838.42	
	9	Beton kolom struktur 20/60 (K8)	3.18	m ³	Rp 8,255,413.30	Rp 26,272,027.29	
	10	Beton kolom struktur 40/40 (K9)	5.09	m ³	Rp 6,218,254.40	Rp 31,638,478.39	
	b. Lantai (2)						
	1	Beton kolom struktur 40/50 (K1)	0.00	m ³	Rp 6,866,924.40	Rp -	Rp 2,736,762,677.53
	2	Beton kolom struktur 40/70 (K2)	44.34	m ³	Rp 6,418,574.40	Rp 284,604,723.76	
	3	Beton kolom struktur 60/80 (K3)	124.42	m ³	Rp 5,753,484.40	Rp 715,825,515.11	
	4	Beton kolom struktur 80/80 (K4)	135.17	m ³	Rp 4,452,494.40	Rp 601,834,763.06	
	5	Beton kolom struktur 20/60 (K5.4)	16.13	m ³	Rp 8,255,413.30	Rp 133,143,305.70	
	6	Beton kolom struktur 80/150 (K5)	184.32	m ³	Rp 4,760,484.40	Rp 877,452,484.61	
	7	Beton kolom struktur dia. 60 (K6)	10.85	m ³	Rp 3,921,054.40	Rp 42,550,654.98	
	8	Beton kolom struktur 30/30 (K7)	6.05	m ³	Rp 8,713,213.30	Rp 52,697,514.04	
9	Beton kolom struktur 20/60 (K8)		m ³	Rp 8,255,413.30	Rp -		
10	Beton kolom struktur 40/40 (K9)	4.61	m ³	Rp 6,218,254.40	Rp 28,653,716.28		
C. Lantai (3)							
LAPANGAN & GAMBAR	1	Beton kolom struktur 40/50 (K1)	0.00	m ³	Rp -	Rp -	Rp 1,009,387,594.76
	2	Beton kolom struktur 40/70 (K2)	0.00	m ³	Rp -	Rp -	
	3	Beton kolom struktur 60/80 (K3)	0.00	m ³	Rp -	Rp -	
	4	Beton kolom struktur 80/80 (K4)	73.78	m ³	Rp 5,095,924.40	Rp 375,973,225.49	
	5	Beton kolom struktur 20/60	7.55	m ³	Rp 8,255,413.30	Rp 62,292,046.60	
	6	Beton kolom struktur 80/150 (K5)	100.61	m ³	Rp 4,710,204.40	Rp 473,884,244.28	
	7	Beton kolom struktur dia. 60 (K6)	4.41	m ³	Rp 3,921,054.40	Rp 17,286,203.59	
	8	Beton kolom struktur 30/30 (K7)	3.30	m ³	Rp 8,713,213.30	Rp 28,764,059.75	
	9	Beton kolom struktur 20/60 (K8)	1.26	m ³	Rp 8,255,413.30	Rp 10,382,007.77	
	10	Beton kolom struktur 40/40 (K9)	5.54	m ³	Rp 6,218,254.40	Rp 34,420,276.68	
	11	Beton kolom struktur 20/20 (K0LD)	0.96	m ³	Rp 6,651,594.40	Rp 6,385,530.62	

d. Lantai (4.)										
LAPANGAN & GAMBAR	1	Beton kolom struktur	40/50 (K1)	0,00	m ³	Rp	-	Rp	-	
	2	Beton kolom struktur	40/70 (K2)	0,00	m ³	Rp	-	Rp	-	
	3	Beton kolom struktur	60/80 (K3)	0,00	m ³	Rp	-	Rp	-	
	4	Beton kolom struktur	80/80 (K4)	0,00	m ³	Rp	-	Rp	-	
	5	Beton kolom struktur	20/60 (K5.4)	9,76	m ³	Rp	8,255,413.30	Rp	80,599,251.13	
	6	Beton kolom struktur	80/150 (K5)	160,51	m ³	Rp	4,500,649.63	Rp	722,408,273.41	
	7	Beton kolom struktur	dia. 60 (K6)	0,00	m ³	Rp	-	Rp	-	
	8	Beton kolom struktur	30/30 (K7)	5,27	m ³	Rp	8,713,213.30	Rp	45,890,751.81	
	9	Beton kolom struktur	20/60 (K8)	0,96	m ³	Rp	8,255,413.30	Rp	7,925,196.77	
	10	Beton kolom struktur	40/40 (K9)	0,00	m ³	Rp	-	Rp	-	
	11	Beton kolom struktur	20/20 (K9)	0,00	m ³	Rp	-	Rp	-	
Rp 856,823,473.12										
C PEKERJAAN STRUKTUR BETON										
BETON BALOK										
c3. Lantai (1.)										
Beton balok datar :										
L & O	1	Beton balok struktur	40/55 (B3A)	97,17	m ³	Rp	5,513,072.40	Rp	535,694,218.96	
	2	Beton balok struktur	45/60 (B4)	232,00	m ³	Rp	6,123,364.40	Rp	1,420,589,923.98	
	3	Beton balok struktur	45/65 (B5)	239,13	m ³	Rp	5,829,172.40	Rp	1,393,924,166.84	
	4	Beton balok struktur	30/60 (B6)	113,63	m ³	Rp	6,215,576.40	Rp	706,300,808.64	
	5	Beton balok struktur	60/80 (B14)	53,99	m ³	Rp	6,701,036.40	Rp	361,755,450.05	
	6	Beton balok struktur	25/40 (B17)	15,04	m ³	Rp	6,537,824.40	Rp	104,853,627.73	
	7	Beton balok struktur	25/50	16,35	m ³	Rp	6,537,824.40	Rp	106,873,815.47	
	8	Beton balok struktur	45/60 (B16)*	35,35	m ³	Rp	5,733,304.23	Rp	202,678,037.86	
	9	Beton balok struktur	30/50 (B9)	21,37	m ³	Rp	6,757,772.40	Rp	144,433,869.51	
	10	Beton balok struktur	20/40 (B18)	2,59	m ³	Rp	7,250,516.46	Rp	18,764,336.59	
Rp 4,995,868,255.63										
c4. Lantai (3.)										
Beton balok datar :										
L & G	1	Beton balok struktur	40/55 (B3A)	3,76	m ³	Rp	5,513,072.40	Rp	20,729,152.22	
	2	Beton balok struktur	45/60 (B4)	64,58	m ³	Rp	6,123,364.40	Rp	395,446,872.95	
	3	Beton balok struktur	45/65 (B5)	85,94	m ³	Rp	5,829,172.40	Rp	559,250,800.06	
	4	Beton balok struktur	30/60 (B6)	48,86	m ³	Rp	6,215,576.40	Rp	303,693,062.90	
	5	Beton balok struktur	60/80 (B14)	51,28	m ³	Rp	6,701,036.40	Rp	343,629,146.59	
	6	Beton balok struktur	25/40 (B17)	9,84	m ³	Rp	6,537,824.40	Rp	64,332,192.10	
	7	Beton balok struktur	25/50		m ³	Rp	6,537,824.40	Rp	-	
	8	Beton balok struktur	45/60 (B16)'	25,58	m ³	Rp	5,733,304.23	Rp	146,657,922.22	
	9	Beton balok struktur	20/40 (B18)	2,93	m ³	Rp	7,250,516.46	Rp	21,244,013.22	
Rp 1,854,983,162.27										
c5. Lantai (4.)										
Beton balok pengikat :										
L & G	1	Beton balok struktur	45/65 (B3)	3,76	m ³	Rp	5,868,456.40	Rp	22,441,396.06	
	2	Beton balok struktur	40/65 (B3A)		m ³	Rp	5,513,072.40	Rp	-	
	3	Beton balok struktur	40/60 (B10)		m ³	Rp	5,698,372.40	Rp	-	
	4	Beton balok struktur	45/65 (B1)		m ³	Rp	5,543,356.40	Rp	-	
	5	Beton balok struktur	30/50 (B9)		m ³	Rp	6,757,772.40	Rp	-	
	Beton balok datar :									
	1	Beton balok struktur	45/60 (B4)	73,31	m ³	Rp	5,868,456.40	Rp	437,547,538.68	
	2	Beton balok struktur	45/65 (B5)	87,66	m ³	Rp	5,513,072.40	Rp	483,275,926.58	
	3	Beton balok struktur	30/60 (B6)	50,87	m ³	Rp	6,215,576.40	Rp	316,186,371.47	
	4	Beton balok struktur	40/60 (B10)	35,36	m ³	Rp	5,698,372.40	Rp	201,494,448.06	
	5	Beton balok struktur	45/60 (B16)	18,19	m ³	Rp	5,927,272.40	Rp	107,817,084.96	
	6	Beton balok struktur	25/40 (B17)	1,22	m ³	Rp	6,537,824.40	Rp	7,976,145.77	
	Beton balok miring : (Bawah)									
	1	Beton balok struktur	45/65 (B1)	37,36	m ³	Rp	5,543,356.40	Rp	207,099,795.10	
	2	Beton balok struktur	40/60 (B1A)		m ³	Rp	5,872,772.40	Rp	-	
	3	Beton balok struktur	45/70 (B2)	31,26	m ³	Rp	5,543,356.40	Rp	173,285,321.06	
	Beton balok miring : (Atas)									
	1	Beton balok struktur	45/65 (B2)		m ³	Rp	5,513,072.40	Rp	-	
	2	Beton balok struktur	30/60 (B6)		m ³	Rp	6,215,576.40	Rp	-	
	3	Beton balok struktur	60/120 (B7) K=400		m ³	Rp	4,774,872.40	Rp	-	
	4	Beton balok struktur	40/60 (B10)		m ³	Rp	5,698,372.40	Rp	-	
	5	Beton balok struktur	30/60 (B11,12)		m ³	Rp	6,597,076.40	Rp	-	
	6	Beton balok struktur	40/60 (B13)		m ³	Rp	5,698,372.40	Rp	-	
	BETON TANGGA									
c6. Lantai (1.)										
L & G	1	Beton tangga (T1.)	(R.1. s/d. Lt.2.) = 2 unit	19,42	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	111,284,805.16	
	2	Beton tangga (T2.)	(R.1. s/d. Lt.4.) = 2 unit	9,98	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	57,190,150.25	
	3	Beton tangga (T5.)	(R.1. s/d. Lt.3.) = 16 unit	113,93	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	652,982,732.66	
	4	Beton tangga (T6.)	(R.1. s/d. Lt.3.) = 4 unit	57,91	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	331,904,041.37	
	5	Beton tangga (T3.)	(R.1. s/d. Lt.4.) = 2 unit	9,92	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	56,829,075.99	
	6	Beton tangga (T4.)	(R.1. s/d. Lt.4.) = 2 unit	9,92	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	56,829,075.99	
c7. Lantai (2.)										
L & G	1	Beton tangga (T2.)	(R.1. s/d. Lt.4.) = 2 unit	9,20	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	52,716,841.41	
	2	Beton tangga (T3.)	(R.1. s/d. Lt.4.) = 2 unit	9,20	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	52,716,841.41	
	3	Beton tangga (T4.)	(R.1. s/d. Lt.4.) = 2 unit	9,20	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	52,716,841.41	
	4	Beton tangga (T5.)	(R.1. s/d. Lt.3.) = 16 unit	37,04	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	212,288,737.30	
	5	Beton tangga (T6.)	(R.1. s/d. Lt.3.) = 4 unit	9,50	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	54,447,705.30	
	6	Beton tangga (T7.)	(R.2. s/d. Lt.4.) = 2 unit	11,57	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	66,325,902.06	
	7	Beton tangga (T8.)	(R.2. s/d. Lt.4.) = 2 unit	12,09	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	69,291,869.17	
	8	Beton tangga (T9.)	(R.2. s/d. Lt.1 1/2.) = 4 unit	8,89	m ³	Rp	5,731,337.40	Rp	50,971,076.03	
Rp 611,475,814.07										

C8. Lantai (3.)									
L & G	1	Beton tangga (T2.)	(lt.1. s/d. Lt.4.) = 2 unit	5.42	m ²	Rp 5,731,337.40	Rp 31,072,445.71		
	2	Beton tangga (T3.)	(lt.1. s/d. Lt.4.) = 2 unit	5.42	m ²	Rp 5,731,337.40	Rp 31,072,445.71		
	3	Beton tangga (T4.)	(lt.1. s/d. Lt.4.) = 2 unit	5.42	m ²	Rp 5,731,337.40	Rp 31,072,445.71		
	4	Beton tangga (T7.)	(lt.2. s/d. Lt.4.) = 2 unit	5.85	m ²	Rp 5,731,337.40	Rp 33,525,458.12		
	5	Beton tangga (T8.)	(lt.2. s/d. Lt.4.) = 2 unit	6.65	m ²	Rp 5,731,337.40	Rp 38,090,468.36		
C9. BETON PLAT & LISPLANK									
L & G	1	Lantai (1.)							
		Beton plat lantai dasar t= 10 cm		881.08	m ²	Rp 1,876,624.40	Rp 1,653,461,668.56		
		Beton plat K-175		34.02	m ²	Rp 2,144,425.00	Rp 72,953,338.50		
	2	Lantai (2.)							
		Beton plat t= 12 cm		350.56	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 1,851,356,273.48		
		Beton lisplank 10/50		44.73	m ²	Rp 9,777,392.40	Rp 437,342,762.05		
	3	Lantai (3.)							
		Beton plat t= 12 cm		201.39	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 1,063,556,284.73		
	4	Lantai (4.)							
		Beton plat t= 10 cm (80x150)		-	m ²	Rp 9,777,392.40	Rp -		
	Beton plat t= 12 cm		90.59	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 478,424,150.32			
C10. BETON PLAT TRIBUNE (BAWAH)									
L & G	1	Kompartemen 1		223.07	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 1,178,042,155.18		
	2	Kompartemen 2		225.29	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 1,189,765,005.58		
	3	Kompartemen 3		119.27	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 629,892,688.34		
	4	Kompartemen 4		225.29	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 1,189,765,005.58		
	5	Kompartemen 5		229.96	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 1,214,417,786.69		
	6	Kompartemen 6		225.29	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 1,189,765,005.58		
	7	Kompartemen 7		119.27	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 629,892,688.34		
	8	Kompartemen 8		225.29	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 1,189,765,005.58		
C11. BETON PLAT TRIBUNE (ATAS)									
L & G	1	Kompartemen 1		225.53	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 1,191,057,401.31		
	2	Kompartemen 2		38.45	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 203,077,779.86		
	3	Kompartemen 4		34.39	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 181,825,913.47		
	4	Kompartemen 5		225.53	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 1,191,057,401.31		
	5	Kompartemen 6		38.45	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 203,077,779.86		
	6	Kompartemen 8		38.14	m ²	Rp 5,281,109.40	Rp 201,439,051.61		
C12. BETON TEMPAT DUDUKAN & TRAP TRIBUNE (BAWAH)									
L & G	1	Beton tempat duduk plat tribune		240.15	m ²	5,281,109.40	Rp 1,268,247,860.19		
	2	Beton tumbuk plat tribune		75.00	m ²	625,500.00	Rp 46,913,738.49		
	C13. BETON TEMPAT DUDUKAN & TRAP TRIBUNE (ATAS)								
	1	Beton tempat duduk plat tribune		74.28	m ²	5,281,109.40	Rp 392,264,962.90		
	2	Beton tumbuk plat tribune		16.83	m ²	625,500.00	Rp 10,526,039.10		
	DINABOLD								
	1	Dinabold M 19 (tribun atas)		1,620.00	bj	63,250.00	Rp 102,465,000.00		
	2	Dinabold M 19 (tribun bawah)		7,707.00	bj	63,250.00	Rp 487,467,750.00		
	C14. PEKERJAAN PRESTRESS POST-TENSIONING								
		2	balok panjang 19 m (PC strand dia. 15,20 mm (0,6") termasuk sheath,grout & a		28.00	blk	31,624,450.00	Rp 885,484,600.00	
	C15. PEKERJAAN PONDASI & KABEL TRECH (RUANG GENSET)								
	1	Pondasi Genaset (beton bertulang)		3.00	unit	19,923,410.00	Rp 59,770,230.00		
	2	Pondasi Trafo (beton tumbuk)		2.00	unit	5,692,410.00	Rp 11,384,820.00		
	3	Pondasi LVMDP (beton tumbuk)		1.00	unit	5,692,410.00	Rp 5,692,410.00		
	4	Pagar BRC + Pintu		-	m ²	885,490.00	Rp -		
5	Kabel trach ditutup plat bores (60x120)		27.20	m ²	1,328,230.00	Rp 36,127,856.00			
6	Kabel trach ditutup plat bores (40x 80)		7.00	m ²	1,328,230.00	Rp 8,297,610.00			
No	Uraian Pekerjaan			Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)	
D. PEKERJAAN PASANGAN & BETON PRAKTIS									
D. PEKERJAAN PASANGAN & BETON PRAKTIS									
L & G	a. Lantai (1.)								
		Batu merah trasram 1pc:3ps (bawah nol)		3,026.10	m ²	90,900.00	Rp 275,072,490.00		
		Batu merah trasram 1pc:3ps (KMWC+etas it)		1,946.57	m ²	90,900.00	Rp 176,943,213.00		
		Batu merah 1pc:5ps		6,741.54	m ²	85,100.00	Rp 573,705,054.00		
		Batu merah 1pc:5ps (pembungkus kolot)		73.20	m ²	85,100.00	Rp 6,229,320.00		
		Batu merah 1pc:5ps (alur dinding luar)		4,822.07	m ²	85,100.00	Rp 410,357,952.95		
		Pasangan dinding bahan api		-	m ²	1,136,100.00	Rp -		
		Ornamen dinding dalam (samping tangga) gypsum berlubang		-	m ²	97,600.00	Rp -		
		Beton kolom praktis 12/15		82.88	m ²	8,165,325.00	Rp 676,611,490.80		
		Tangga trap tribun		150.98	m ²	189,300.00	Rp 28,580,514.00		
		Beton ring balik/ blk latal 12/20		60.14	m ²	6,215,576.40	Rp 373,779,902.39		
	b. Lantai (2.)								
		Batu merah trasram 1pc:3ps		972.09	m ²	90,900.00	Rp 88,362,981.00		
		Batu merah 1pc:5ps		6,059.01	m ²	85,100.00	Rp 515,621,751.00		
		Batu merah 1pc:5ps (pembungkus kolot)		57.60	m ²	85,100.00	Rp 4,901,760.00		
		Pasangan dinding bahan api		-	m ²	1,136,100.00	Rp -		
		Beton kolom praktis 12/15		31.42	m ²	8,165,325.00	Rp 256,554,511.50		
		Beton ring balik/ blk latal 12/20		40.74	m ²	6,215,576.40	Rp 253,222,582.54		
							608,886,492.00	Rp -	
								Rp 4,591,519,152.42	

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Total (Rp)
c.					
Lantai (3.)	1pc-3ps	657.40	m ²	90.900.00	Rp 59.757.660.00
Batu merah	1pc-5ps	2.238.45	m ²	85.100.00	Rp 190.492.095.00
Batu merah	1pc-5ps (parapet)	528.66	m ²	85.100.00	Rp 44.818.766.00
Batu merah	1pc-5ps (pembungkus kolok)	31.44	m ²	85.100.00	Rp 2.675.544.00
Pasangan dinding bahan apl	-	-	m ²	1.136.100.00	Rp -
Beton kolom praktis	12/15	11.41	m ³	8.165.325.00	Rp 93.165.558.25
Beton kolom praktis	12/15 (parapet)	1.16	m ³	6.215.576.40	Rp 7.210.068.62
Beton ring balok/bk/ltal	12/20	22.85	m ³	6.215.576.40	Rp 142.647.478.38
Beton ring balok/bk/ltal	12/20 (parapet)	6.32	m ³	6.215.576.40	Rp 39.282.442.85
d.					
Lantai (4.)	-	-	-	-	Rp -
Batu merah trasram	1pc-3ps	150.00	m ²	90.900.00	Rp 13.635.000.00
Batu merah	1pc-5ps	1.642.83	m ²	85.100.00	Rp 139.804.407.50
Batu merah	1pc-5ps (parapet)	378.00	m ²	85.100.00	Rp 32.167.800.00
Batu merah	1pc-5ps (pembungkus kolok)	54.00	m ²	85.100.00	Rp 4.595.400.00
Pasangan dinding bahan apl	-	-	m ²	1.136.100.00	Rp -
Beton kolom praktis	12/15	11.03	m ³	8.165.325.00	Rp 90.063.534.75
Beton kolom praktis	12/15 (parapet)	0.90	m ³	6.165.325.00	Rp 7.348.792.50
Beton ring balok/bk/ltal	12/20	13.50	m ³	6.215.576.40	Rp 83.910.281.40

No Uraian Pekerjaan Vol Sat Harga Satuan (Rp) Jumlah Total (Rp)

E. PEKERJAAN PLESTERAN/BENANGAN

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Total (Rp)
a.					
Lantai (1.)	-	-	-	-	Rp -
1 Plesteran trasram	1pc-3ps	2.485.03	m ²	40.900.00	Rp 101.078.627.00
2 Plesteran dinding	1pc-5ps	18.819.20	m ²	37.700.00	Rp 701.943.841.63
3 Batu merah	1pc-5ps (pembungkus k	112.24	m ²	37.700.00	Rp 4.231.448.00
4 Acian beton	4.521.64	m ²	22.400.00	Rp 101.882.496.00	
5 Acian beton plefond	533.84	m ²	22.400.00	Rp 11.959.016.00	
6 Benangan sudut	10.061.20	m ¹	8.900.00	Rp 89.544.680.00	
b.					
Lantai (2.)	-	-	-	-	Rp -
1 Plesteran trasram	1pc-3ps	1.944.18	m ²	40.900.00	Rp 79.516.962.00
2 Plesteran dinding	1pc-5ps	12.970.10	m ²	37.700.00	Rp 488.972.843.40
3 Batu merah	1pc-5ps (pembungkus k	86.32	m ²	37.700.00	Rp 3.229.664.00
4 Acian beton	4.660.73	m ²	22.400.00	Rp 104.400.352.00	
4 Tali air/nak-2 an dinding luar	1.020.00	m ¹	8.900.00	Rp 9.078.000.00	
5 Benangan sudut	9.984.10	m ¹	8.900.00	Rp 86.168.490.00	
c.					
Lantai (3.)	-	-	-	-	Rp -
1 Plesteran trasram	1pc-3ps	804.91	m ²	40.900.00	Rp 32.920.819.00
2 Plesteran dinding	1pc-5ps	3.775.47	m ²	37.700.00	Rp 142.335.332.10
3 Plesteran dinding	1pc-5ps (parapet)	1.053.32	m ²	37.700.00	Rp 39.710.164.00
4 Batu merah	1pc-5ps (pembungkus k	48.20	m ²	37.700.00	Rp 1.817.140.00
5 Acian beton	3.958.16	m ²	22.400.00	Rp 88.662.784.00	
6 Benangan sudut	2.158.16	m ¹	8.900.00	Rp 19.189.824.00	
7 Benangan sudut (parapet)	1.404.80	m ¹	8.900.00	Rp 12.502.720.00	
d.					
Lantai (4.)	-	-	-	-	Rp -
1 Plesteran trasram	1pc-3ps	-	m ²	40.900.00	Rp -
2 Plesteran dinding	1pc-5ps	3.423.01	m ²	37.700.00	Rp 129.047.477.00
3 Plesteran dinding	1pc-5ps (parapet)	750.00	m ²	37.700.00	Rp 28.275.000.00
4 Batu merah	1pc-5ps (pembungkus k	82.80	m ²	37.700.00	Rp 3.121.560.00
5 Acian beton	2.033.64	m ²	22.400.00	Rp 45.553.536.00	
6 Benangan sudut	1.726.60	m ¹	8.900.00	Rp 15.366.740.00	
6 Benangan sudut (parapet)	1.008.00	m ¹	8.900.00	Rp 8.971.200.00	

Rp 2.349.599.718.33

No Uraian Pekerjaan Vol Sat Harga Satuan (Rp) Jumlah Total (Rp)

F. PEKERJAAN PINTU/JENDELA

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Total (Rp)
a.					
Lantai (1.)	-	-	-	-	Rp -
(incian terlampir)	-	-	-	-	Rp -
b.					
Pintu/Jendela	-	-	-	-	Rp -
1 Pintu	type PU	3.00	unit	14.114.000.00	Rp 42.342.000.00
2 Pintu	type PM	26.00	unit	10.598.600.00	Rp 273.223.600.00
3 Pintu	type P70	121.00	unit	4.365.200.00	Rp 530.609.200.00
4 Pintu	type P80	58.00	unit	3.085.300.00	Rp 178.947.400.00
5 Pintu	type P180	6.00	unit	4.849.300.00	Rp 29.095.800.00
6 Pintu	type PS	22.00	unit	1.685.700.00	Rp 37.086.400.00
7 Pintu	type PQL	4.00	unit	63.267.400.00	Rp 253.068.600.00
8 Pintu	type PQL1	6.00	unit	12.653.400.00	Rp 75.920.400.00
9 Pintu	type PE1	2.00	unit	9.716.000.00	Rp 19.432.000.00
10 Pintu	type PE2	2.00	unit	21.139.500.00	Rp 42.279.000.00
11 Pintu	type PK	34.00	unit	23.465.200.00	Rp 797.816.800.00
12 Pintu	type PJ1	2.00	unit	23.465.200.00	Rp 46.930.400.00
13 Pintu	type PJ2	4.00	unit	15.658.200.00	Rp 62.632.800.00
14 Pintu	type PJ51	9.00	unit	19.566.000.00	Rp 176.094.000.00
15 Pintu	type PJ52	3.00	unit	12.646.300.00	Rp 37.938.900.00
16 Pintu	type PJKT	2.00	unit	31.723.200.00	Rp 63.446.400.00
17 Jendela	type JS	2.00	unit	10.579.000.00	Rp 21.158.000.00
18 Jendela	type JS1	2.00	unit	4.876.300.00	Rp 9.752.600.00
19 Jendela	type JT	6.00	unit	1.432.400.00	Rp 8.594.400.00
20 Jendela	type JS0	150.00	unit	1.185.500.00	Rp 177.825.000.00
21 Jendela	type JB	2.00	unit	12.102.100.00	Rp 24.204.200.00
22 Jendela	type JU	2.00	unit	14.996.700.00	Rp 29.913.400.00
23 Jendela	type JKT	2.00	unit	16.101.200.00	Rp 32.202.400.00
24 Jendela	type JLK	12.00	unit	1.008.600.00	Rp 12.103.200.00
25 Jendela	type JU1	2.00	unit	1.428.000.00	Rp 2.856.000.00
26 Jendela	type JU2	4.00	unit	1.117.700.00	Rp 4.470.800.00

27	Bowenligh	type BV	13.00	unit	3,637,700.00	Rp	47,290,100.00	
28	Bowenligh	type BVG	4.00	unit	895,000.00	Rp	3,580,000.00	
29	Bowenligh	type BS	6.00	unit	435,100.00	Rp	2,610,600.00	
30	Bowenligh	type B210	54.00	unit	4,382,000.00	Rp	236,628,000.00	
31	Bowenligh	type B210A	13.00	unit	4,127,700.00	Rp	53,660,100.00	
32	Bowenligh	type BU	3.00	unit	1,381,100.00	Rp	4,143,300.00	
b. Lantai (2.)								
Pintu/ Jendela								
1	Pintu	type P70	102.00	unit	4,385,200.00	Rp	447,290,400.00	
2	Pintu	type P80	24.00	unit	3,085,300.00	Rp	74,047,200.00	
3	Pintu	type P180	2.00	unit	4,949,300.00	Rp	9,898,600.00	
4	Pintu	type PS	6.00	unit	1,885,700.00	Rp	11,314,200.00	
5	Pintu	type PR	24.00	unit	3,390,400.00	Rp	81,368,600.00	
6	Jendela	type JS	2.00	unit	10,579,000.00	Rp	21,158,000.00	
7	Jendela	type JT	6.00	unit	1,432,400.00	Rp	8,594,400.00	
8	Jendela	type J60	268.00	unit	1,445,200.00	Rp	387,313,600.00	
9	Jendela	type JB	2.00	unit	12,102,100.00	Rp	24,204,200.00	
10	Jendela	type JJ	5.00	unit	14,956,700.00	Rp	74,783,500.00	
11	Jendela	type JJ1	4.00	unit	7,555,400.00	Rp	30,221,600.00	
12	Bowenligh	type BV	8.00	unit	3,637,700.00	Rp	29,101,600.00	
13	Bowenligh	type B210	10.00	unit	4,382,000.00	Rp	43,820,000.00	
c. Lantai (3.)								
Pintu/ Jendela								
1	Pintu	type P70	56.00	unit	4,385,200.00	Rp	245,571,200.00	
2	Pintu	type P80	26.00	unit	3,085,300.00	Rp	80,217,800.00	
3	Pintu	type P90	2.00	unit	5,784,700.00	Rp	11,569,400.00	
4	Pintu	type P180	2.00	unit	4,949,300.00	Rp	9,898,600.00	
5	Pintu	type P180V	4.00	unit	2,475,600.00	Rp	9,902,400.00	
6	Pintu	type PS	4.00	unit	1,885,700.00	Rp	7,542,800.00	
7	Jendela	type JT1	6.00	unit	895,900.00	Rp	5,375,400.00	
8	Jendela	type JJ2	2.00	unit	11,994,600.00	Rp	23,989,200.00	
9	Jendela	type JKT	-	unit	16,101,200.00	Rp	-	
10	Jendela	type JJ1	-	unit	7,555,400.00	Rp	-	
11	Jendela	type JJ	-	unit	14,956,700.00	Rp	-	
12	Jendela	type B210	-	unit	4,382,000.00			
13	Jendela	type BV	-	unit	3,637,700.00			
14	Jendela	type JB 1	-	unit	12,102,100.00			
15	Jendela	type JB 2	-	unit	12,102,100.00			
16	Jendela	type JB 3	-	unit	12,102,100.00			
17	Jendela	type JB 4	-	unit	12,102,100.00			
d. Lantai (4.)								
Pintu/ Jendela								
1	Pintu	type P70	-	unit	4,385,200.00			
2	Pintu	type P80	2.00	unit	3,085,300.00	Rp	6,170,600.00	
3	Pintu	type PS	14.00	unit	1,885,700.00	Rp	26,399,800.00	
4	Pintu	type PT	14.00	unit	374,500.00	Rp	5,243,000.00	
5	Pintu	type PJ0	-	unit	23,465,200.00			
6	Jendela	type BV	-	unit	3,637,700.00			
7	Jendela	type JT1	6.00	unit	895,900.00	Rp	5,375,400.00	
8	Jendela	type JJ2	2.00	unit	11,994,600.00	Rp	23,989,200.00	
No	Uraian Pekerjaan			Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)
G. PEKERJAAN PELAPIS LANTAI/ DINDING								
PEKERJAAN PELAPIS LANTAI/ DINDING								
a. Lantai (1.)								
LAPANGAN & GAMBAR	1	Lantai granitile	80 x 80 cm + border	0.00	m ²	Rp 300,200.00	Rp -	
	2	Lantai granitile (doff)	80 x 80 cm + border	0.00	m ²	Rp 300,200.00	Rp -	
	3	Lantai granitile (bergaris)	80 x 80 cm + border	0.00	m ²	Rp 300,200.00	Rp -	
	4	Lantai granitile (bergaris)	60 x 60 cm + border	963.08	m ²	Rp 289,700.00	Rp 259,742,328.15	
	5	Lantai granitile	40 x 40 cm + border	23.75	m ²	Rp 289,700.00	Rp 6,404,073.81	
	6	Lantai keramik	50 x 50 cm + border	0.00	m ²	Rp 189,400.00	Rp -	
	7	Lantai keramik	40 x 40 cm + border	5,248.95	m ²	Rp 173,100.00	Rp 908,593,426.31	
	8	Lantai keramik	20 x 20 cm (KM/WC)	720.88	m ²	Rp 168,600.00	Rp 121,540,797.16	
	9	Lantai grant		5.28	m ²	Rp 649,300.00	Rp 3,428,304.00	
	10	Dinding keramik	20 x 25 cm + 20 x 20 cm	2,319.00	m ²	Rp 188,000.00	Rp 435,972,000.00	
	11	Lantai Tangga Sirka Grey	40x40 cm	560.78	m ²	Rp 173,100.00	Rp 97,071,018.00	
	12	Lantai Tangga Granitile	40x40 cm	155.47	m ²	Rp 289,700.00	Rp 41,930,258.00	
	13	Stepnosing Kramik Tangga		1,463.98	m ²	Rp 40,550.00	Rp 59,364,389.00	
	14	Dinding granitile (kolom gawang)		43.20	m ²	Rp 649,300.00	Rp 28,049,750.00	
	15	Pelapls grant (meja wastafel)		37.58	m ²	Rp 649,300.00	Rp 24,400,694.00	
	16	Dinding grant (dinding lift)		26.59	m ²	Rp 649,300.00	Rp 17,264,887.00	
	17	List Stainless Steel (dinding lift)		8.80	m ²	Rp 100,000.00	Rp 880,000.00	
	18	Granitone dinding luar		-	m ²	Rp 649,300.00	Rp -	
	19	Pable stone		-	m ²	Rp 189,700.00	Rp -	
	20	Plint lantai keramik		3,212.83	m ¹	Rp 15,000.00	Rp 48,192,450.00	
b. Lantai (2.)								
LAPANGAN & GAMBAR	1	Lantai granitile	80 x 80 cm + border	-	m ²	300,200.00	Rp -	
	2	Lantai granitile	60 x 60 cm + border	269.36	m ²	300,200.00	Rp 80,561,684.12	
	3	Lantai granitile	40 x 40 cm + border	-	m ²	300,200.00	Rp -	
	4	Lantai keramik	40 x 40 cm + border	2,348.09	m ²	173,100.00	Rp 406,626,755.28	
	5	Lantai keramik	20 x 20 cm (KM/WC)	464.10	m ²	168,600.00	Rp 78,246,470.07	
	6	Dinding keramik	20 x 25 cm + 20 x 20 cm	1,811.16	m ²	188,000.00	Rp 340,498,080.00	
	7	Lantai Tangga Sirka Grey	40x40 cm	508.06	m ²	173,100.00	Rp 87,945,186.00	
	8	Stepnosing Kramik Tangga		1,334.78	m ²	40,550.00	Rp 54,125,329.00	
	9	Pelapls grant (meja wastafel)		16.08	m ²	649,300.00	Rp 10,440,744.00	
	10	Dinding grant (dinding lift)		22.89	m ²	649,300.00	Rp 14,862,477.00	
	11	Granitone dinding luar		-	m ²	649,300.00	Rp -	
	12	Plint lantai keramik		3,616.10	m ¹	15,000.00	Rp 54,241,500.00	
c. Lantai (3.)								
LAPANGAN & GAMBAR	1	Lantai keramik	40 x 40 cm + border	644.89	m ²	173,100.00	Rp 111,647,129.26	
	2	Lantai keramik	20 x 20 cm (KM/WC)	34.35	m ²	168,600.00	Rp 5,791,981.89	
	3	Dinding keramik	20 x 25 cm + 20 x 20 cm	1,005.47	m ²	188,000.00	Rp 189,028,350.00	
	4	Lantai Tangga Sirka Grey	40x40 cm	77.41	m ²	173,100.00	Rp 13,399,671.00	

Rp 5,072,124,300.00

Rp 2,052,834,387.43

Rp 1,127,548,225.47

LAPANGAN :	5	Stepnosing Kramik Tangga	380.24	m'	40,550.00	Rp	15,418,732.00	Rp	387,569,526.15		
	6	Pelapis granit (meja wastafel)	14.77	m ²	649,300.00	Rp	9,590,161.00				
	7	Dinding granit (dinding ltr)	16.37	m ²	649,300.00	Rp	10,629,041.00				
	8	Granitone dinding luar	-	m ²	649,300.00	Rp	-				
	9	Plint lantai keramik	2,137.63	m ¹	15,000.00	Rp	32,064,450.00				
d. Lantai (4.)											
L & G	1	Lantai keramik 40 x 40 cm + border	255.63	m ²	173,100.00	Rp	44,249,044.57	Rp	46,035,394.57		
	2	Granitone dinding luar	-	m ²	649,300.00	Rp	-				
	3	Plint lantai keramik	119.09	m ¹	15,000.00	Rp	1,786,350.00				
PELAPIS PAVING BLOCK AREA RAMP											
L & G	1	Urug pasir t. 5 cm	112.48	m ²	137,400.00	Rp	15,454,477.20	Rp	74,153,123.45		
	2	Perkerasan paving block t. 8 cm (segmen)	313.57	m ²	105,125.00	Rp	32,964,046.25				
	3	Perkerasan paving block t. 8 cm (anyaman abu-abu)	244.80	m ²	105,125.00	Rp	25,734,600.00				
	4	Kansteen	-	m ²	134,050.00	Rp	-				
No Uraian Pekerjaan Vol Sat Harga Satuan (Rp) Total (Rp) Jumlah Total (Rp)											
H. PEKERJAAN LANGIT-LANGIT & LIST											
PEKERJAAN LANGIT-LANGIT & LIST											
L & G	a. Lantai (1.)										
	1	Plafond kalsiboard t=6 mm + rangka metal	7,187.61	m ²	144,700.00	Rp	1,040,047,167.00	Rp	1,897,876,031.10		
	2	List plafon gypsum profil 5/6	2,589.92	m ¹	15,180.00	Rp	39,314,985.60				
							Rp			-	
	b. Lantai (2.)										
	1	Plafond plywood t. 6 mm lapis sunkai + rangka metal	-	m ²	144,700.00	Rp	-				
	2	Plafond kalsiboard t=6 mm + rangka metal	5,150.74	m ²	144,700.00	Rp	745,312,078.00				
	3	Plafond kalsiboard t=6 mm + rangka metal (bermbf)	918.13	m ²	15,180.00	Rp	13,937,213.40				
	4	List plafon gypsum profil 5/6	814.21	m ¹	15,180.00	Rp	12,359,707.80				
							Rp			-	
	c. Lantai (3.)										
	1	Plafond kalsiboard t=6 mm + rangka metal	276.11	m ²	144,700.00	Rp	39,952,972.30				
	2	List plafon gypsum profil 5/6	52.00	m ¹	15,180.00	Rp	789,360.00				
							Rp			-	
	d. Lantai (4.)										
	1	Plafond kalsiboard t=6 mm + rangka metal	40.27	m ²	144,700.00	Rp	5,827,069.00				
	2	List plafon gypsum profil 5/6	22.10	m ¹	15,180.00	Rp	335,478.00				
	No Uraian Pekerjaan Vol Sat Harga Satuan (Rp) Total (Rp) Jumlah Total (Rp)										
I. PEKERJAAN FINISHING											
PEKERJAAN FINISHING											
L & G	a. Lantai (1.)										
	1	Pengecatan dinding (luar)	8,175.49	m ²	24,550.00	Rp	200,708,279.50	Rp	1,753,112,591.23		
	2	Pengecatan dinding (dalam)	18,557.94	m ²	19,975.00	Rp	370,694,811.55				
	3	Pengecatan plafon	7,187.00	m ²	19,975.00	Rp	143,560,325.00				
	b. Lantai (2.)										
	1	Pengecatan dinding (luar)	8,345.00	m ²	24,550.00	Rp	204,868,750.00				
	2	Pengecatan dinding (dalam)	15,058.60	m ²	19,975.00	Rp	300,793,577.45				
	3	Pengecatan plafon	5,680.19	m ²	19,975.00	Rp	113,461,795.25				
	4	Melamine plafon	-	m ²	19,975.00	Rp	-				
	5	Lapisan kedap air KMAWC (coating)	495.00	m ²	18,980.00	Rp	9,395,100.00				
	c. Lantai (3.)										
	1	Pengecatan dinding (luar)	3,124.89	m ²	24,550.00	Rp	76,716,049.50				
	2	Pengecatan dinding (dalam)	5,955.93	m ²	19,975.00	Rp	118,969,761.68				
	3	Pengecatan plafon	276.11	m ²	19,975.00	Rp	5,515,297.25				
	4	Pengecatan balok expose	402.61	m ²	19,975.00	Rp	8,046,129.75				
	5	Pengecatan plat expose	903.31	m ²	19,975.00	Rp	18,043,617.25				
	6	Lapisan kedap air KMAWC (coating)	342.36	m ²	18,980.00	Rp	6,497,992.80				
d. Lantai (4.)											
1	Pengecatan dinding (luar)	1,983.00	m ²	24,550.00	Rp	48,682,650.00					
2	Pengecatan dinding (dalam)	5,951.52	m ²	19,975.00	Rp	118,881,612.00					
3	Pengecatan balok expose	374.04	m ²	19,975.00	Rp	7,471,449.00					
4	Pengecatan plafon	40.27	m ²	19,975.00	Rp	804,393.25					
No Uraian Pekerjaan Vol Sat Harga Satuan (Rp) Total (Rp) Jumlah Total (Rp)											
I. PEKERJAAN FINISHING											
PEKERJAAN TALANG											
L & G	a. Lantai (1.)										
	1	Talang tegak PVC 4" klas AW termasuk elbow+klem.	1,667.00	m ¹	112,175.00	Rp	186,995,725.00	Rp	1,770,720.00		
	2	Gutter	5.60	m ¹	316,200.00	Rp	1,770,720.00				
	b. Lantai (2.)										
	1	Talang tegak PVC 4" klas AW termasuk elbow+klem.	298.00	m ¹	112,175.00	Rp	33,428,150.00				
2	Roof drain	98.00	bh	211,900.00	Rp	20,766,200.00					
3	Gutter lebar 25 cm	528.00	m ¹	316,200.00	Rp	166,953,600.00					

L & G	c. Lantai (3.)						Rp 575,975,795.00
	1	Talang tegak PVC 4" klas AW (termasuk elbow+klem.	191.00	m ²	112,175.00	Rp 21,425,425.00	
	2	Roof drain	20.00	bh	211,900.00	Rp 4,238,000.00	
	3	Gutter lebar 25 cm	204.00	m ²	316,200.00	Rp 64,504,600.00	
	d. Lantai (4.)						
	1	Talang tegak PVC 4" klas AW (termasuk elbow+klem.	601.00	m ²	112,175.00	Rp 67,417,175.00	
	e. Lantai (Atap)						
	1	Roof drain	40.00	bh	211,900.00	Rp 8,475,000.00	

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)
----	------------------	-----	-----	-------------------	------------	-------------------

J. PEKERJAAN RAILING TANGGA, PAGAR, & KURSI PENONTON

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)	
PEKERJAAN RAILING TANGGA, PAGAR & KURSI PENONTON							
PEKERJAAN RAILING TANGGA							
a. Lantai (1.)							
1	Railing tangga utama (T1) pipa dia. 2 1/2" stainless++	70.00	m ²	1,897,470.00	Rp 132,822,900.00	Rp 1,560,096,476.00	
2	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	60.00	m ²	1,075,240.00	Rp 53,762,000.00		
3	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	60.00	m ²	1,075,240.00	Rp 53,762,000.00		
4	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	60.00	m ²	1,075,240.00	Rp 53,762,000.00		
5	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	464.00	m ²	1,075,240.00	Rp 498,911,360.00		
6	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	180.00	m ²	1,075,240.00	Rp 193,543,200.00		
b. Lantai (2.)							
1	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	50.00	m ²	1,075,240.00	Rp 53,762,000.00		
2	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	50.00	m ²	1,075,240.00	Rp 53,762,000.00		
3	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	50.00	m ²	1,075,240.00	Rp 53,762,000.00		
4	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	80.00	m ²	1,075,240.00	Rp 86,019,200.00		
5	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	20.00	m ²	1,075,240.00	Rp 21,504,800.00		
6	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	50.00	m ²	1,075,240.00	Rp 53,762,000.00		
7	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	50.00	m ²	1,075,240.00	Rp 53,762,000.00		
8	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	20.00	m ²	1,075,240.00	Rp 21,504,800.00		
c. Lantai (3.)							
1	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	32.68	m ²	1,075,240.00	Rp 35,138,843.20		
2	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	32.68	m ²	1,075,240.00	Rp 35,138,843.20		
3	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	32.68	m ²	1,075,240.00	Rp 35,138,843.20		
4	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	32.68	m ²	1,075,240.00	Rp 35,138,843.20		
5	Hand railing pipa stainless steel dia. 2 1/2" + kekuatan	32.68	m ²	1,075,240.00	Rp 35,138,843.20		

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)
----	------------------	-----	-----	-------------------	------------	-------------------

K. PEKERJAAN PAGAR

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)
PEKERJAAN PAGAR						
a.	Pagar tribun bawah (tiang+railing pipa besi 3", pengisi pipa besi 3")	480.00	m ²	Rp 885,490.00	Rp 425,035,200.00	2,099,784,251.00
b.	Pagar tribun atas (tiang+railing pipa besi 3", pengisi pipa besi 3")	262.00	m ²	Rp 885,490.00	Rp 231,998,380.00	
c.	Pagar pembatas (tiang+railing pipa besi 4", pengisi pipa besi 4")	130.00	m ²	Rp 1,264,880.00	Rp 164,447,400.00	
d.	Pagar tribun 1 (tiang+railing pipa besi 2 1/2", pengisi pipa besi 2 1/2")	25.50	m ²	Rp 885,490.00	Rp 22,579,995.00	
e.	Pagar tribun 2 (tiang+railing pipa besi 2 1/2", pengisi pipa besi 2 1/2")	21.72	m ²	Rp 885,490.00	Rp 19,232,842.80	
f.	Pagar tribun 3 (tiang+railing pipa besi 2 1/2", pengisi pipa besi 2 1/2")	277.48	m ²	Rp 885,490.00	Rp 245,705,765.20	
g.	Pagar tribun atas jln utama (tiang+railing pipa besi 2 1/2", pengisi pipa besi 2 1/2")	77.05	m ²	Rp 885,490.00	Rp 68,227,004.50	
h.	Pagar lapangan tepi (tiang+railing pipa besi 4", pengisi pipa besi 4")	465.00	m ²	Rp 1,264,880.00	Rp 588,215,700.00	
i.	Pagar ramp (tiang+railing pipa besi 4", pengisi pipa besi 2")	15.00	m ²	Rp 1,264,880.00	Rp 18,974,700.00	
j.	Pagar antrian (tiang pipa 2 1/2" pengisi plat strip 50.5+railing)	264.16	m ²	Rp 885,490.00	Rp 233,911,038.40	
k.	Pagar antrian loket 1 (tiang pipa 2 1/2" pengisi plat strip 50.5+railing)	53.74	m ²	Rp 885,490.00	Rp 47,586,232.60	
l.	Pagar antrian loket 2 (tiang pipa 2 1/2" pengisi plat strip 50.5+railing)	38.25	m ²	Rp 885,490.00	Rp 33,869,992.50	

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)
----	------------------	-----	-----	-------------------	------------	-------------------

L. PEKERJAAN INSTALASI AIR KOTOR/BERSIH

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)
PEMIPAAN AIR KOTOR & SANITARY						
PEMIPAAN AIR KOTOR & FITTING						
a. Lantai (1.)						
1	Pipa PVC (Saluran trnje) klas AW :					
	# 5" (dim shaft+gedung	214.00	m ¹	Rp 167,850.00	Rp 35,919,900.00	Rp 528,571,080.50
	# 4" (dim shaft+gedung	1,029.00	m ¹	Rp 112,175.00	Rp 115,428,075.00	
	# 3" (dim shaft+gedung	565.00	m ¹	Rp 73,025.00	Rp 41,269,125.00	
2	Pipa PVC (Sal. air kotor & udara) klas AW :					
	# 2"	655.00	m ¹	Rp 41,675.00	Rp 27,297,125.00	
	# 1 1/2"	1,084.00	m ¹	Rp 38,893.04	Rp 42,160,057.09	
3	Clean out					
	# 5"	6.00	bh	Rp 158,100.00	Rp 948,600.00	
	# 4"	36.00	bh	Rp 126,500.00	Rp 4,554,000.00	
	# 3"	52.00	bh	Rp 94,900.00	Rp 4,934,800.00	
4	Alat bantu	2.00	bh	Rp 63,200.00	Rp 126,400.00	
	# 2"	1.00	ls	Rp 8,933,000.00	Rp 8,933,000.00	
b. Lantai (2.)						
1	Pipa PVC (Saluran trnje) klas AW :					
	# 5" (dim shaft+gedung	-	m ¹	Rp 167,850.00	Rp -	
	# 4" (dim shaft+gedung	653.00	m ¹	Rp 112,175.00	Rp 73,250,275.00	
	# 3" (dim shaft+gedung	661.00	m ¹	Rp 73,025.00	Rp 48,269,525.00	
2	Pipa PVC (Sal. air kotor & udara) klas AW :					
	# 2"	503.00	m ¹	Rp 41,675.00	Rp 20,962,525.00	
	# 1 1/2"	959.50	m ¹	Rp 38,893.04	Rp 37,317,873.42	
3	Clean out					
	# 4"	32.00	bh	Rp 126,500.00	Rp 4,048,000.00	
	# 3"	36.00	bh	Rp 94,900.00	Rp 3,416,400.00	
4	Alat bantu	2.00	bh	Rp 63,200.00	Rp 126,400.00	
	# 2"	1.00	ls	Rp 8,974,000.00	Rp 8,974,000.00	

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)
c. Lantai (3.)						
1	Pipa PVC (Saluran trjja) klas AW : ϕ 4"	156.00	m'	Rp 112,175.00	Rp 17,499,300.00	
2	Pipa PVC (Sal. air kotor & udara) klas AW : ϕ 3" ϕ 2" ϕ 1 1/2"	103.00 199.25 240.25	m' m' m'	Rp 73,025.00 Rp 41,675.00 Rp 38,893.04	Rp 7,521,575.00 Rp 8,303,743.75 Rp 9,344,053.24	
3	Clean out ϕ 4" ϕ 3" ϕ 2"	14.00 14.00 2.00	bh bh bh	Rp 126,500.00 Rp 84,900.00 Rp 63,200.00	Rp 1,771,000.00 Rp 1,328,600.00 Rp 126,400.00	
4	Alat bantu ϕ 2"	1.00	ls	Rp 1,535,000.00	Rp 1,535,000.00	
d. Lantai (4.)						
1	Pipa PVC (Saluran trjja) klas AW : ϕ 4"	11.00	m'	Rp 112,175.00	Rp 1,233,925.00	
2	Pipa PVC (Sal. air kotor & udara) klas AW : ϕ 3" ϕ 2"	- 5.00 6.00	- m' m'	- Rp 73,025.00 Rp 41,675.00	- Rp 365,125.00 Rp 250,050.00	
3	Clean out ϕ 4"	1.00	bh	Rp 126,500.00	Rp 126,500.00	
4	Alat bantu ϕ 4"	1.00	ls	Rp 517,748.00	Rp 517,748.00	
Riser Instalasi Air Bekas/Kotor/Vert						
	Pipa PVC AW dia. 4"	4.00	m'	Rp 112,175.00	Rp 448,700.00	
	Pipa PVC D dia. 2"	4.00	m'	Rp 68,320.00	Rp 273,280.00	
SANITARY						
SANITARY						
a. Lantai (1..)						
1	Closed duduk type CW 420 J	63.00	bh	Rp 2,734,400.00	Rp 172,257,200.00	
2	Closed jongkok type CE 9	70.00	bh	Rp 2,606,400.00	Rp 182,448,000.00	
3	Washtafel type L 568 V3 (lengkap dg. Meja)	46.00	bh	Rp 1,865,500.00	Rp 85,813,000.00	
4	Washtafel type LW 220 J (gantung)	25.00	bh	Rp 1,354,400.00	Rp 33,860,000.00	
5	Urinoir type UW 447 JT1M	121.00	bh	Rp 3,301,100.00	Rp 399,433,100.00	
6	Tempat sabun type S 156 N	134.00	bh	Rp 55,100.00	Rp 7,383,400.00	
7	Fixed shower type	23.00	bh	Rp 488,300.00	Rp 11,480,900.00	
8	Kran shower TX 405 SD	23.00	bh	Rp 1,065,000.00	Rp 24,495,000.00	
9	Jet shower type TB 19 CSMCR	65.00	bh	Rp 481,000.00	Rp 31,746,000.00	
10	Kran shower dia. 1/2"	20.00	bh	Rp 481,000.00	Rp 9,620,000.00	
11	Kran air dia. 1/2" T 23 B13 V7N	65.00	bh	Rp 195,200.00	Rp 12,688,000.00	
12	Floor drain type TX 1 AV1	129.00	bh	Rp 276,800.00	Rp 35,707,200.00	
13	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 385)	-	bh	Rp 4,526,660.00	Rp -	
14	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 190)	8.00	bh	Rp 2,283,286.75	Rp 18,266,294.00	
15	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 200)	5.00	bh	Rp 2,403,460.00	Rp 14,420,760.00	
16	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 220)	4.00	bh	Rp 3,000,000.00	Rp 12,000,000.00	
17	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 90-150)	2.00	bh	Rp 811,170.00	Rp 1,622,340.00	
18	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 80)	16.00	bh	Rp 961,384.00	Rp 15,382,144.00	
19	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 170)	4.00	bh	Rp 2,042,924.00	Rp 8,171,696.00	
20	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 255)	2.00	bh	Rp 3,064,411.50	Rp 6,128,823.00	
21	Penyekat urinal type A 100	111.00	bh	Rp 790,200.00	Rp 87,712,200.00	
22	Meja beton+ almari wastafel (lengkap)	57.70	m1	Rp 1,201,730.00	Rp 69,339,821.00	
23	Dinding Penyekat Kubical PVC	40.00	unit	Rp 7,005,000.00	Rp 280,200,000.00	
b. Lantai (2.)						
1	Closed duduk type CW 420 J	14.00	bh	Rp 2,734,400.00	Rp 38,281,600.00	
2	Closed jongkok type CE 9	62.00	bh	Rp 2,606,400.00	Rp 161,596,800.00	
3	Washtafel type L 568 V3 (lengkap dg. Meja)	22.00	bh	Rp 1,865,500.00	Rp 41,041,000.00	
4	Urinoir type UW 447 JT1M	145.00	bh	Rp 1,354,400.00	Rp 196,388,000.00	
5	Tempat sabun type S 156 N	80.00	unit	Rp 55,100.00	Rp 4,408,000.00	
6	Jet shower type TB 19 CSMCR	10.00	bh	Rp 481,000.00	Rp 4,810,000.00	
7	Kran air dia. 1/2" T 23 B13 V7N	65.00	bh	Rp 195,200.00	Rp 12,688,000.00	
8	Floor drain type TX 1 AV1	84.00	bh	Rp 276,800.00	Rp 23,251,200.00	
9	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 120)	4.00	bh	Rp 1,442,080.00	Rp 5,768,320.00	
10	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 150)	-	bh	Rp 811,170.00	Rp -	
11	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 160)	2.00	bh	Rp 1,922,773.00	Rp 3,845,546.00	
12	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 185)	2.00	bh	Rp 2,223,206.00	Rp 4,446,412.00	
13	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 205)	2.00	bh	Rp 2,463,553.00	Rp 4,927,106.00	
14	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 120)	-	bh	Rp 1,442,080.00	Rp -	
15	Penyekat urinal type A 100	120.00	bh	Rp 790,200.00	Rp 94,824,000.00	
16	Meja beton+ almari wastafel (lengkap)	24.70	m1	Rp 1,201,730.00	Rp 29,682,731.00	
c. Lantai (3.)						
1	Closed duduk type CW 420 J	8.00	bh	Rp 2,734,400.00	Rp 21,875,200.00	
2	Closed jongkok type CE 9	38.00	bh	Rp 2,606,400.00	Rp 99,043,200.00	
3	Washtafel type L 568 V3 (lengkap dg. Meja)	24.00	bh	Rp 1,865,500.00	Rp 44,772,000.00	
4	Urinoir type UW 447 JT1M	50.00	bh	Rp 1,354,400.00	Rp 67,720,000.00	
5	Tempat sabun type S 156 N	38.00	unit	Rp 55,100.00	Rp 2,093,800.00	
6	Jet shower type TB 19 CSMCR	12.00	bh	Rp 481,000.00	Rp 5,772,000.00	
7	Kran air dia. 1/2" T 23 B13 V7N	38.00	bh	Rp 195,200.00	Rp 7,417,600.00	
8	Floor drain type TX 1 AV1	54.00	bh	Rp 276,800.00	Rp 14,947,200.00	
9	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 100)	8.00	bh	Rp 1,201,730.00	Rp 9,613,840.00	
10	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 150)	2.00	bh	Rp 811,170.00	Rp 1,622,340.00	
11	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 135)	2.00	bh	Rp 1,622,335.50	Rp 3,244,671.00	
12	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 200)	2.00	bh	Rp 2,403,460.00	Rp 4,806,920.00	
13	Kaca cermin +pigora ky.profil (uk.100 x 250)	2.00	bh	Rp 3,004,325.00	Rp 6,008,650.00	
14	Penyekat urinal type A 100	42.00	bh	Rp 790,200.00	Rp 33,188,400.00	
15	Meja beton+ almari wastafel (lengkap)	25.40	m1	Rp 1,201,730.00	Rp 30,523,942.00	
d. Lantai/Tribun (ruang siaran)						
1	Closed duduk type CW 420 J	1.00	bh	Rp 2,734,400.00	Rp 2,734,400.00	
2	Jet shower type TB 19 CSMCR	1.00	bh	Rp 481,000.00	Rp 481,000.00	
3	Floor drain type TX 1 AV1	1.00	bh	Rp 276,800.00	Rp 276,800.00	
4	Kran air dia. 1/2" T 23 B13 V7N	1.00	bh	Rp 195,200.00	Rp 195,200.00	

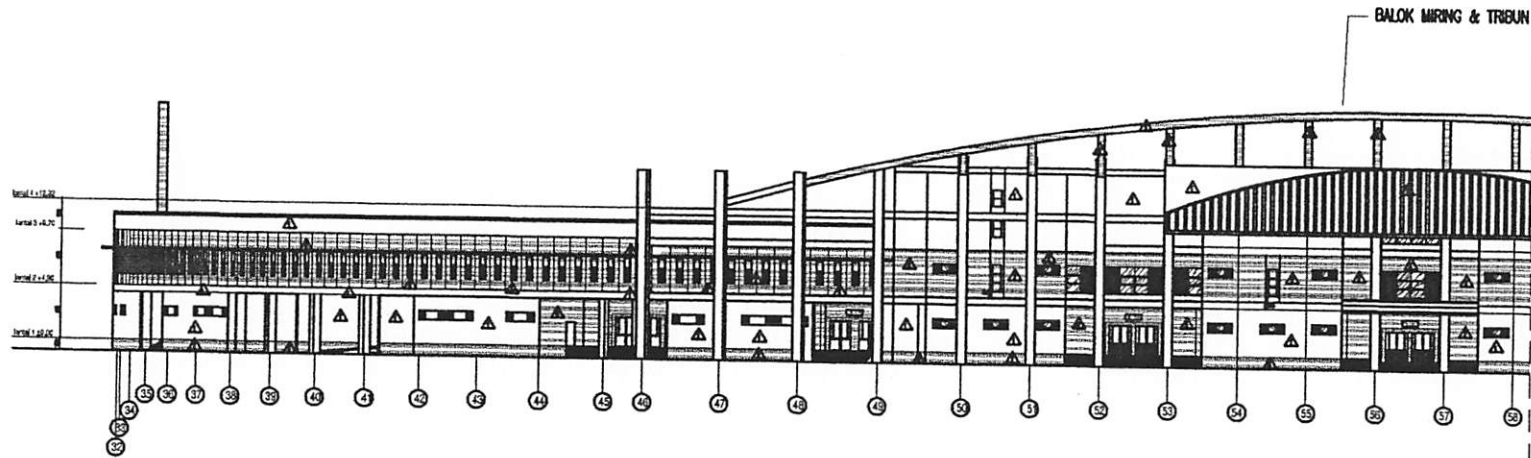
L & G

Rp 2,502,656,856.00

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)
C. PEMIPAAN AIR PANAS & KELENGKAPAN						
PEMIPAAN AIR PANAS & KELENGKAPAN						
L & G	a. Lantai (1.)					
	1 Pipe PP-R PN 20 # 1"	110.00	m	Rp 62,250.00	Rp 6,847,500.00	Rp 48,252,898.00
	# 3/4"	27.00	m	Rp 40,050.00	Rp 1,081,350.00	
	# 1/2"	8.00		Rp 33,656.00	Rp 269,248.00	
	2 Gate valve 10 K	2.00	bh	Rp 111,400.00	Rp 222,800.00	
3 Water heater 100 liter	2.00	unit	Rp 19,711,000.00	Rp 39,422,000.00		
4 Alat bantu	1.00	ls	Rp 410,000.00	Rp 410,000.00		
D. PENGADAAN PABEL & BERTALAM RUMAH RANGKAIAN/MSM/TUR						
PENGADAAN PABEL						
L & G	a. LP.1A (zone A)					
	- Box panel + perlengkapan	1.00	unit	Rp 4,020,900.00	Rp 4,020,900.00	
	- MCB 40 A, 3 phase	1.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 527,900.00	
	- MCB 6 A, 3 phase	5.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 2,639,500.00	
	- MCB 10 A, 1 phase	18.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 2,377,600.00	
	- MCB 6 A, 1 phase	27.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 4,012,200.00	
	- Pilot lamp	3.00	unit	Rp 26,800.00	Rp 80,400.00	
	- Fuse 2 A, 3 phase	3.00	unit	Rp 25,400.00	Rp 76,200.00	
	- Pentanahan	1.00	ls	Rp 1,159,700.00	Rp 1,159,700.00	
	b. LP.1B (zone B)					
	- Box panel + perlengkapan	1.00	unit	Rp 4,020,900.00	Rp 4,020,900.00	
	- MCB 40 A, 3 phase	1.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 527,900.00	
	- MCB 6 A, 3 phase	4.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 2,111,600.00	
	- MCB 10 A, 1 phase	14.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 2,080,400.00	
	- MCB 6 A, 1 phase	30.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 4,458,000.00	
	- Pilot lamp	3.00	unit	Rp 26,800.00	Rp 80,400.00	
	- Fuse 2 A, 3 phase	3.00	unit	Rp 25,400.00	Rp 76,200.00	
	- Pentanahan	1.00	ls	Rp 1,159,700.00	Rp 1,159,700.00	
	g.2. LP.1C (zone C)					
	- Box panel + perlengkapan	1.00	unit	Rp 4,020,900.00	Rp 4,020,900.00	
	- MCB 16 A, 3 phase	1.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 527,900.00	
	- MCB 6 A, 3 phase	2.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 1,055,800.00	
	- MCB 10 A, 1 phase	6.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 891,600.00	
	- MCB 6 A, 1 phase	23.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 3,417,800.00	
	- Pilot lamp	3.00	unit	Rp 26,800.00	Rp 80,400.00	
	- Fuse 2 A, 3 phase	3.00	unit	Rp 25,400.00	Rp 76,200.00	
	- Pentanahan	1.00	ls	Rp 1,159,700.00	Rp 1,159,700.00	
	g.2. LP.1D (zone D)					
	- Box panel + perlengkapan	1.00	unit	Rp 4,020,900.00	Rp 4,020,900.00	
	- MCB 16 A, 3 phase	1.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 527,900.00	
	- MCB 6 A, 3 phase	2.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 1,055,800.00	
	- MCB 10 A, 1 phase	6.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 891,600.00	
	- MCB 6 A, 1 phase	23.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 3,417,800.00	
	- Pilot lamp	3.00	unit	Rp 26,800.00	Rp 80,400.00	
	- Fuse 2 A, 3 phase	3.00	unit	Rp 25,400.00	Rp 76,200.00	
	- Pentanahan	1.00	ls	Rp 1,159,700.00	Rp 1,159,700.00	
	g.2. LP.2A (zone A)					
	- Box panel + perlengkapan	1.00	unit	Rp 4,020,900.00	Rp 4,020,900.00	
	- MCB 16 A, 3 phase	1.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 527,900.00	
	- MCB 6 A, 3 phase	3.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 1,583,700.00	
	- MCB 10 A, 1 phase	8.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 1,337,400.00	
	- MCB 6 A, 1 phase	12.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 1,783,200.00	
	- Pilot lamp	3.00	unit	Rp 26,800.00	Rp 80,400.00	
	- Fuse 2 A, 3 phase	3.00	unit	Rp 25,400.00	Rp 76,200.00	
	- Pentanahan	1.00	ls	Rp 1,159,700.00	Rp 1,159,700.00	
	g.2. LP.2B (zone B)					
	- Box panel + perlengkapan	1.00	unit	Rp 4,020,900.00	Rp 4,020,900.00	
	- MCB 16 A, 3 phase	1.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 527,900.00	
	- MCB 10 A, 3 phase	-	unit	Rp 1,346,200.00	Rp -	
	- MCB 6 A, 3 phase	3.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 1,583,700.00	
	- MCB 10 A, 1 phase	8.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 1,337,400.00	
	- MCB 6 A, 1 phase	12.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 1,783,200.00	
	- Pilot lamp	3.00	unit	Rp 26,800.00	Rp 80,400.00	
	- Fuse 2 A, 3 phase	3.00	unit	Rp 25,400.00	Rp 76,200.00	
	- Pentanahan	1.00	ls	Rp 1,159,700.00	Rp 1,159,700.00	
	g.2. LP.2C (zone C)					
	- Box panel + perlengkapan	1.00	unit	Rp 4,020,900.00	Rp 4,020,900.00	
	- MCCB 25 A, 3 phase	-	unit	Rp 1,346,200.00	Rp -	
	- MCB 16 A, 3 phase	1.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 527,900.00	
	- MCB 10 A, 3 phase	-	unit	Rp 1,346,200.00	Rp -	
	- MCB 6 A, 3 phase	3.00	unit	Rp 527,900.00	Rp 1,583,700.00	
	- MCB 10 A, 1 phase	8.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 891,600.00	
	- MCB 6 A, 1 phase	9.00	unit	Rp 148,600.00	Rp 1,337,400.00	
	- Pilot lamp	3.00	unit	Rp 26,800.00	Rp 80,400.00	
	- Fuse 2 A, 3 phase	3.00	unit	Rp 25,400.00	Rp 76,200.00	
	- Pentanahan	1.00	ls	Rp 1,159,700.00	Rp 1,159,700.00	

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Jumlah Total (Rp)
C INSTALASI PENERANGAN & ARMATUR (Dalam)						
INSTALASI PENERANGAN & ARMATUR (Dalam)						
a. Lantai (1.)						
1	Instalasi titik lampu + stop kontak + EF	1,524.00	ttk	Rp 276,700.00	Rp 421,690,800.00	
2	Pemas. lampu TLD 2 x 36 w (TBS)	16.00	bh	Rp 721,200.00	Rp 11,539,200.00	
3	Pemas. lampu TLD 2 x 36 w (TBS) + baterai	17.00	bh	Rp 1,323,300.00	Rp 22,496,100.00	
4	Pemas. lampu TLD 1 x 36 w (Balk)	4.00	bh	Rp 282,200.00	Rp 1,128,800.00	
5	Pemas. lampu TLD 1 x 18 w (TKD)	77.00	bh	Rp 298,900.00	Rp 23,015,300.00	
6	Pemas. lampu V-shape TP 2 x 36 w	34.00	bh	Rp 907,400.00	Rp 30,851,600.00	
7	Pemas. lampu down light PLC 18 w	649.00	bh	Rp 256,400.00	Rp 166,403,600.00	
8	Pemas. lampu WL parking PLS 9 w	296.00	bh	Rp 497,300.00	Rp 147,200,800.00	
9	Pemas. lampu WL pilar daico 25 w	24.00	bh	Rp 527,000.00	Rp 12,648,000.00	
10	Pemas. lampu WL oppole MHN-TD 70 w	60.00	bh	Rp 1,467,900.00	Rp 88,074,000.00	
11	Pemas. lampu Metal Halide 120 w	-	bh	Rp 2,160,600.00	Rp -	
12	Pemas. lampu baret 1x18 w	51.00	bh	Rp 385,400.00	Rp 19,655,400.00	
13	Pemas. lampu Exst TLD 10 w	7.00	bh	Rp 1,037,800.00	Rp 7,264,600.00	
14	Pemas. Exhaust fan 50 w	106.00	bh	Rp 805,000.00	Rp 85,330,000.00	
15	Pemas. Ceiling fan	3.00	bh	Rp 512,100.00	Rp 1,536,300.00	
16	Pemas. stop kontak 200 w	147.00	bh	Rp 29,900.00	Rp 4,395,300.00	
17	Pemas. skakelar hotel	32.00	bh	Rp 24,200.00	Rp 774,400.00	
18	Pemas. skakelar tunggal	250.00	bh	Rp 18,200.00	Rp 4,550,000.00	
19	Pemas. skakelar ganda	52.00	bh	Rp 30,600.00	Rp 1,591,200.00	
20	Pemas. GS 3 gang	2.00	bh	Rp 71,200.00	Rp 142,400.00	
21	Pemas. GS 6 gang	15.00	bh	Rp 242,100.00	Rp 3,631,500.00	
b. Lantai (2.)						
1	Instalasi titik lampu + stop kontak + EF	1,008.00	ttk	Rp 276,700.00	Rp 278,913,600.00	
2	Pemas. lampu TLD 1 x 18 w (TKD)	20.00	bh	Rp 298,900.00	Rp 5,978,000.00	
3	Pemas. lampu down light PLC 18 w	519.00	bh	Rp 256,400.00	Rp 133,071,600.00	
4	Pemas. lampu down light FBHI 70 w	170.00	bh	Rp 1,080,300.00	Rp 183,651,000.00	
5	Pemas. lampu WL parking PLS 9 w	16.00	bh	Rp 497,300.00	Rp 7,956,800.00	
6	Pemas. lampu WL pilar daico 25 w	4.00	bh	Rp 527,000.00	Rp 2,108,000.00	
7	Pemas. lampu TLD 1 x 18 w (TKD)	20.00	bh	Rp 298,900.00	Rp 5,978,000.00	
8	Pemas. lampu Exst TLD 10 w	7.00	bh	Rp 1,037,800.00	Rp 7,264,600.00	
9	Pemas. lampu Downlight Metal Halide 150 w	21.00	bh	Rp 2,376,660.00	Rp 49,908,860.00	
10	Box Lampu Downlight	24.00	bh	Rp 65,000.00	Rp 1,560,000.00	
11	Pemas. Exhaust fan 50 w	122.00	bh	Rp 805,000.00	Rp 98,210,000.00	
12	Pemas. stop kontak 200 w	109.00	bh	Rp 29,900.00	Rp 3,259,100.00	
13	Pemas. skakelar hotel	42.00	bh	Rp 24,200.00	Rp 1,016,400.00	
14	Pemas. skakelar tunggal	141.00	bh	Rp 18,200.00	Rp 2,566,200.00	
15	Pemas. skakelar ganda	30.00	bh	Rp 30,600.00	Rp 918,000.00	
16	Pemas. GS 3 gang	8.00	bh	Rp 71,200.00	Rp 569,600.00	
17	Pemas. GS 6 gang	2.00	bh	Rp 242,100.00	Rp 484,200.00	
18	Pemas. GS 9 gang	2.00	bh	Rp 363,150.00	Rp 726,300.00	
c. Lantai (3.)						
1	Instalasi titik lampu + stop kontak + EF	400.00	ttk	Rp 276,700.00	Rp 110,680,000.00	
2	Pemas. lampu TLD 1 x 18 w (TKD)	22.00	bh	Rp 298,900.00	Rp 6,575,800.00	
3	Pemas. lampu down light PLC 18 w	90.00	bh	Rp 256,400.00	Rp 23,076,000.00	
4	Pemas. lampu down light FBHI 45 w	145.00	bh	Rp 1,080,300.00	Rp 157,723,800.00	
5	Pemas. lampu WL parking PLS 9 w	36.00	bh	Rp 497,300.00	Rp 17,902,800.00	
6	Pemas. lampu V Shape TP 1 x 36 w	8.00	bh	Rp 305,400.00	Rp 2,443,200.00	
7	Pemas. lampu V Shape TP 2 x 36 w	8.00	bh	Rp 907,400.00	Rp 7,259,200.00	
8	Pemas. lampu baret 1x18 w	8.00	bh	Rp 385,400.00	Rp 3,083,200.00	
9	Pemas. ZadoraWhite-Master LED MR16/4W/4000/24	6.00	bh	Rp 378,000.00	Rp 2,268,000.00	
10	Pemas. Exhaust fan 50 w	50.00	bh	Rp 805,000.00	Rp 40,250,000.00	
11	Pemas. stop kontak 200 w	26.00	bh	Rp 29,900.00	Rp 777,400.00	
12	Box Lampu Downlight	188.00	bh	Rp 65,000.00	Rp 12,220,000.00	
13	Pemas. skakelar hotel	12.00	bh	Rp 24,200.00	Rp 290,400.00	
14	Pemas. skakelar tunggal	68.00	bh	Rp 18,200.00	Rp 1,237,600.00	
15	Pemas. skakelar ganda	20.00	bh	Rp 30,600.00	Rp 612,000.00	
16	Pemas. GS 3 gang	2.00	bh	Rp 71,200.00	Rp 142,400.00	
d. Lantai (4.)						
1	Instalasi titik lampu + stop kontak	222.00	ttk	Rp 276,700.00	Rp 61,427,400.00	
2	Pemas. lampu down light PLC 18 w	54.00	bh	Rp 256,400.00	Rp 13,845,600.00	
3	Pemas. lampu down light FBHI 45 w	40.00	bh	Rp 1,080,300.00	Rp 43,212,000.00	
4	Pemas. lampu V Shape TP 1 x 36 w	44.00	bh	Rp 305,400.00	Rp 13,437,600.00	
5	Pemas. lampu V Shape TP 2 x 36 w	4.00	bh	Rp 907,400.00	Rp 3,629,600.00	
6	Box Lampu Downlight	94.00	bh	Rp 65,000.00	Rp 6,110,000.00	
7	Pemas. stop kontak 200 w	80.00	bh	Rp 29,900.00	Rp 2,392,000.00	
8	Pemas. skakelar hotel	10.00	bh	Rp 24,200.00	Rp 242,000.00	
9	Pemas. skakelar tunggal	21.00	bh	Rp 18,200.00	Rp 382,200.00	
e. Lantai (Atap.)						
1	Instalasi titik lampu	66.00	ttk	Rp 276,700.00	Rp 18,262,200.00	
2	Pemas. lampu SGS 13 SON-T 70 w	48.00	bh	Rp 1,467,800.00	Rp 70,459,200.00	
3	Pemas. Exhaust fan 50 w	1.00	bh	Rp 805,000.00	Rp 805,000.00	
4	Pemas. skakelar tunggal	3.00	bh	Rp 18,200.00	Rp 54,600.00	
5	Pemas. lampu down light PLC 18 w	7.00	bh	Rp 256,400.00	Rp 1,794,800.00	
6	Pemas. stop kontak 200 w	5.00	bh	Rp 29,900.00	Rp 149,500.00	
Total Keseluruhan						79,142,738,575.70

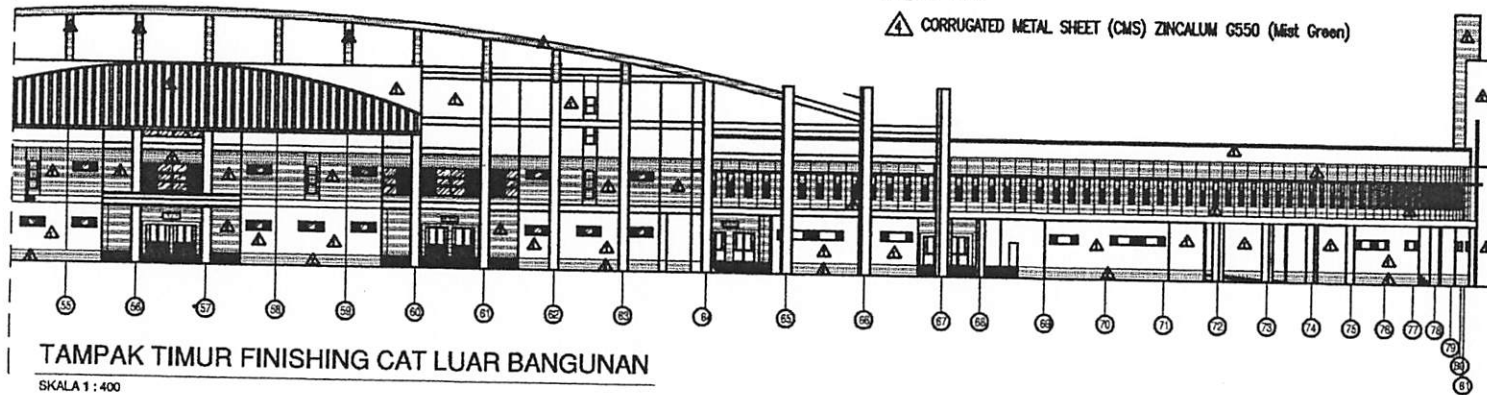
Rp 2,460,806,060.00



BALOK Miring & TRIBUN : -LIUAR BANGUNAN : GELAP (2)
 -DALAM BANGUNAN : CAT WARWA SESUAI PLAFOND



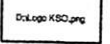
KETERANGAN :

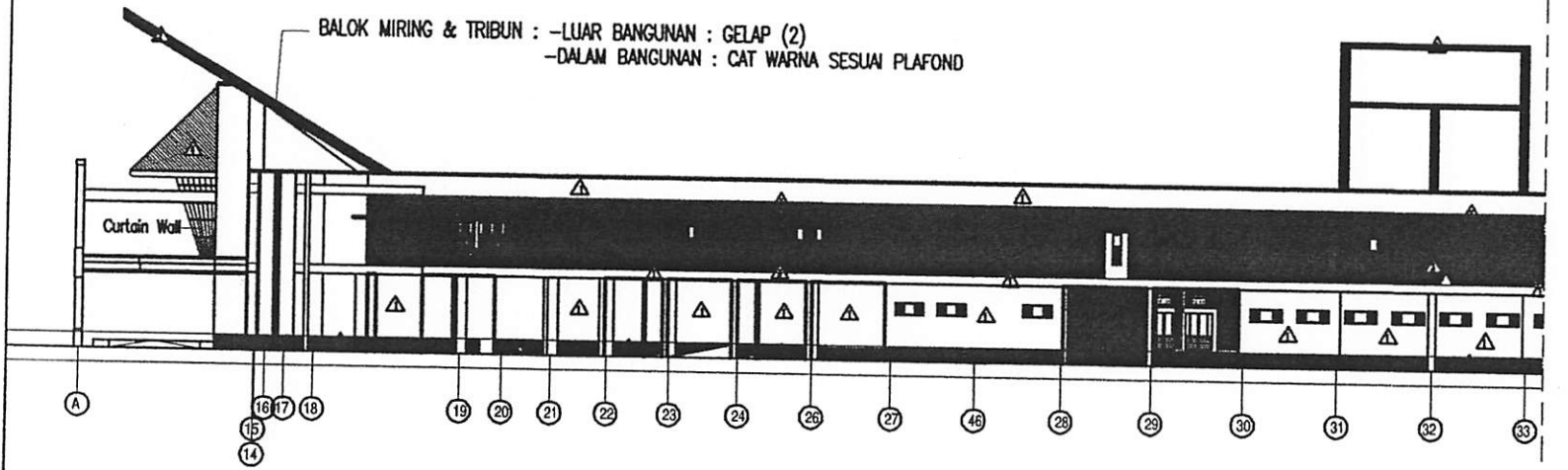
- ▲ DINDING BATA PLESTER FINISH CAT MOWILEX-WEATHERCOAT-WA-1506 BOARDWALK (Terang)
- ▲ DINDING BATA PLESTER FINISH CAT MOWILEX-WEATHERCOAT-WA-0958 CANDI (Gelap)
- ▲ NAT 2 cm
- ▲ CORRUGATED METAL SHEET (CMS) ZINCALUM G550 (Mist Green)



TAMPAK TIMUR FINISHING CAT LUAR BANGUNAN

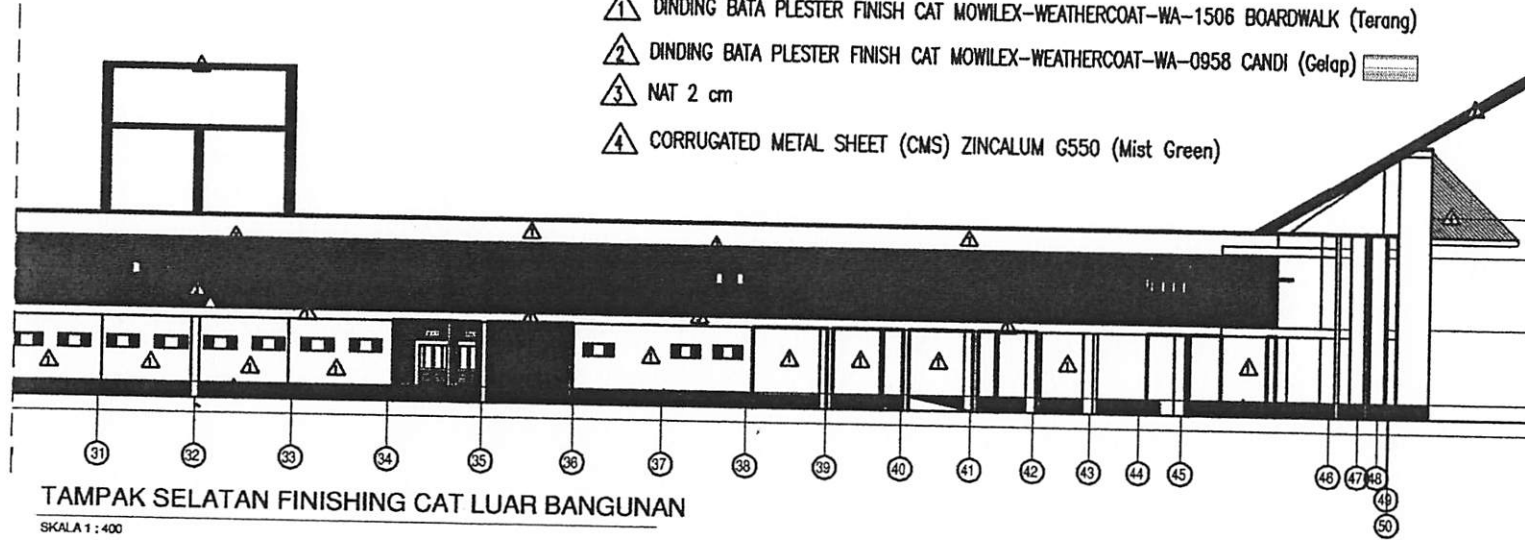
SKALA 1 : 400

CATATAN		
NO	PERUBAHAN	TANGGAL
PROYEK		
PEMBANGUNAN GEDUNG STADION JEMBER SPORT CENTRE		
PEMILIK		
 DINAS PU CIPTA KARYA & TATA RUANG KABUPATEN JEMBER		
KONSULTAN PENGAWAS		
 BPRD KONSULTANSI TEKNIK PEMBANGUNAN PT. PARIGRAHA KONSULTAN Sarungdoyo Jember, Jember, Jawa Timur 60131 Telp: (031) 8242151 Fax: (031) 8242151 email: t.parigraha@parigraha.com.id		
MENYETUJUI	TANGGAL	TANDA TANGAN
BAMBANG SAHTEGRO		
KONTRAKTOR PELAKSANA		
DIPERIKSA	TANGGAL	TANDA TANGAN
I. AGUS MERYANTO		
DIGAMBAR		
TANGGAL	TANDA TANGAN	
Juana Saeban U		
SHOP DRAWING		
JUDUL GAMBAR	REF	SKALA
TAMPAK FINISHING CAT LUAR BANGUNAN (ARS)	ARS 44 TO ARS 47	1 : 300
JML. GAMBAR	NO. GAMBAR	
04	02 QSHE-2007/C05.BG/ARS/031	
		
KSO, PP - BMP - BLJ		



KETERANGAN :

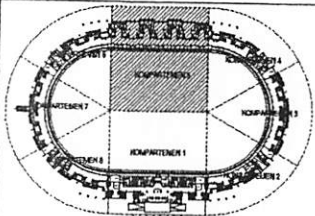
- 1 DINDING BATA PLESTER FINISH CAT MOWILEX-WEATHERCOAT-WA-1506 BOARDWALK (Terang)
- 2 DINDING BATA PLESTER FINISH CAT MOWILEX-WEATHERCOAT-WA-0958 CANDI (Gelap)
- 3 NAT 2 cm
- 4 CORRUGATED METAL SHEET (CMS) ZINCALUM G550 (Mist Green)



TAMPAK SELATAN FINISHING CAT LUAR BANGUNAN

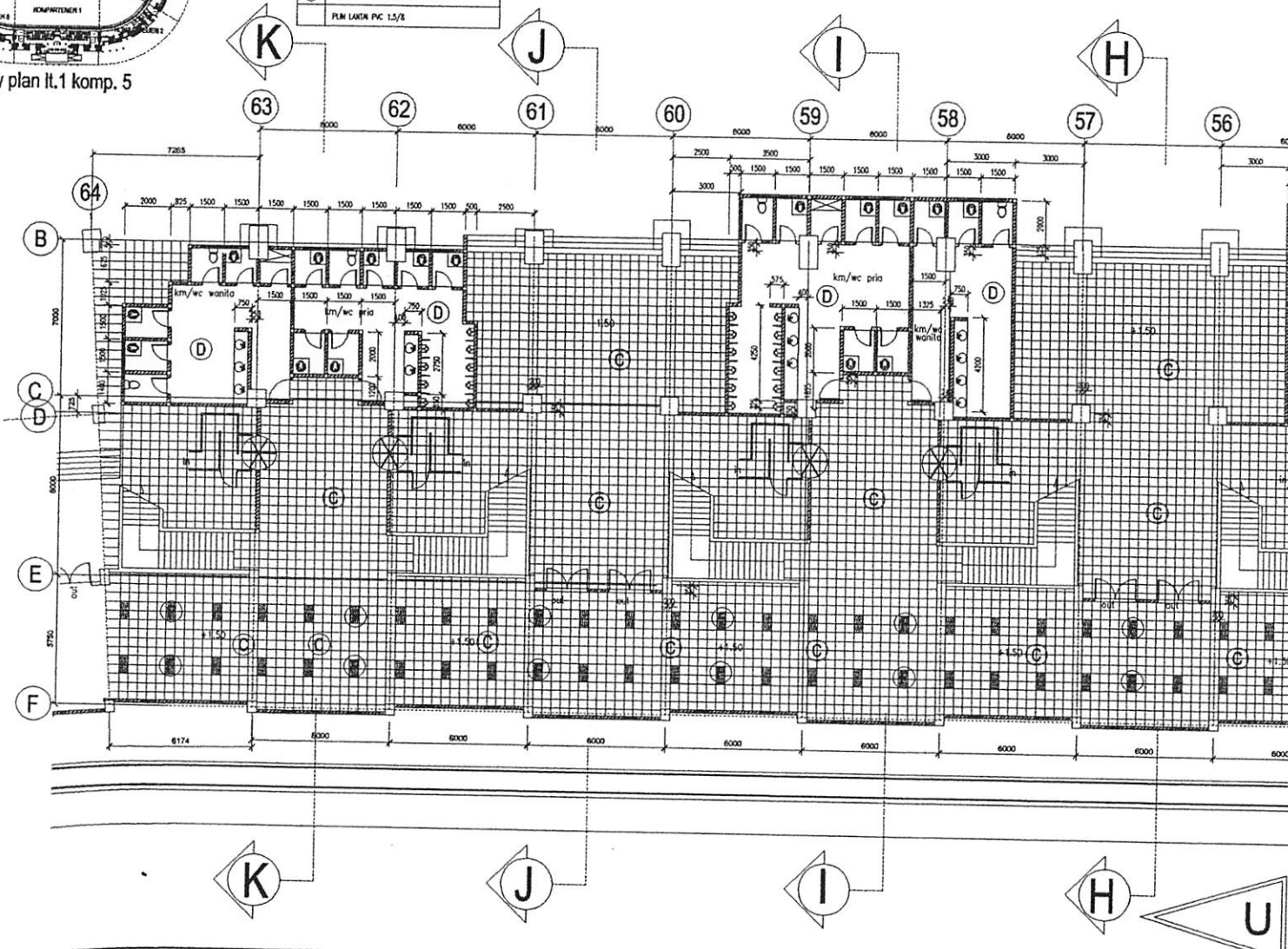
SKALA 1 : 400

CATATAN		
NO	PERUBAHAN	TANGGAL
PROYEK		
PEMBANGUNAN GEDUNG STADION JEMBER SPORT CENTRE		
PEMILIK		
 DINAS PU CIPTA KARYA & TATA RUANG KABUPATEN JEMBER		
KONSULTAN PENGAJAWAS		
 BIRU KONSULTAN TEKNIK PEMBANGUNAN PT. PARIGRAHA KONSULTAN <small>Perencana dan pelaksana proyek-proyek pembangunan sipil dan mekanikal</small> Telp. (031) 8451318 Fax. (031) 8451319 Email : info@parigraha.com.id		
MENYETUJUI	TANGGAL	TANDA TANGAN
BANGUNAN BUKTI/PROG		
KONTRAKTOR PELAKSANA		
DIPERIKSA	TANGGAL	TANDA TANGAN
DIREKSI/INSTANSI		
DIREKSI/INSTANSI	TANGGAL	TANDA TANGAN
SHOP DRAWING		
JUDUL GAMBAR	REF	SKALA
TAMPAK FINISHING CAT LUAR BANGUNAN (ARS)	ARS 44 TO ARS 47	1 : 300
JML. GAMBAR	NO. GAMBAR	
04	04 QSHE-2007/C05/BG/ARS/031	
 KSO, PP - BMP - BLJ		





key plan lt.1 komp. 5

KETERANGAN	
(C)	LANTAI KERAMIK LEXUS GREY 40 X 40 cm
(D)	LANTAI KERAMIK (LANTAI DETAIL KM/KC) 20 x 20 cm
(F)	LANTAI KERAMIK STONE BLACK 40 X 40 cm
PLM LANTAI PK 1,5/8	



DENAH POLA LANTAI LT 1 KOMP. 5

SKALA 1 : 175

CATATAN		
NO	PERUBAHAN	TANGGAL
PROYEK		
PEMBANGUNAN GEDUNG STADION JEMBER SPORT CENTRE		
PEMILIK		
 DINAS PU CIPTA KARYA & TATA RUANG KABUPATEN JEMBER		
KONSULTAN PENGAWAS		
 PT. PARIGRAHA KONSULTAN <small>Konsep dan Desain Arsitektur, Perencanaan, Konsultasi, Pengawasan, Pelaksanaan, dan Pemeliharaan</small>		
MENYETUJUI	TANGGAL	TANDA TANGAN
BAMBANG SUWETORO		
KONTRAKTOR PELAKSANA		
DIPERIKSA	TANGGAL	TANDA TANGAN
I. AGUS HERYANTO		
DIGAMBAR	TANGGAL	TANDA TANGAN
Andhika S. SAWITIR		
SHOP DRAWING		
JUDUL GAMBAR	REFF	SKALA
DENAH POLA LANTAI LT1 KOMPARTEMEN 5	ARS/09 TO ARS/16	1 : 175 1 : 200
JML. GAMBAR	NO. GAMBAR	
14	09	QSHE-2007/C05/BG/ARS/024-5
PP - BMP - BLJ.KSO		

