

TUGAS AKHIR

“PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM) MENGUNAKAN APLIKASI REVIT UNTUK MENGHITUNG VOLUME BETON BERTULANG”

(Studi Kasus Proyek RSUD Mulya Medika Kota Samarinda)

Diajukan Sebagai Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

MUHAMMAD KEVIN DIANATA

NPM : 2010015211115



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta,

Nama Mahasiswa : Muhammad Kevin Dianata

Nomor Pokok Mahasiswa : 2010015211115

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) MENGGUNAKAN APLIKASI REVIT UNTUK MENGHITUNG VOLUME BETON BERTULANG”** adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan penelitian di proyek tersebut.
- 2) Bukan merupakan duplikasi yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk tugas akhir di universitas lain, kecuali pada bagian- bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka tugas akhir ini batal.

Padang, 21 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Muhammad Kevin Dianata

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI TUGAS AKHIR
"PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM)
MENGUNAKAN APLIKASI REVIT UNTUK MENGHITUNG
VOLUME BETON BERTULANG"

Oleh:
MUHAMMAD KEVIN DIANATA
2010015211115



Disetujui Oleh:

Pembimbing:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Indra Khaidir'.

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc)



Plt. Dekan FTSP

(Dr. Al Busyrah Fuadi, S.T., M.Sc)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR
"PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM)
MENGUNAKAN APLIKASI REVIT UNTUK MENGHITUNG
VOLUME BETON BERTULANG"

Oleh:
MUHAMMAD KEVIN DIANATA
2010015211115



Disetujui Oleh :

Pembimbing:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Indra Khaidir".

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc)

Penguji 1

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Embun Sari Ayu".

(Embun Sari Ayu, S.T., M.T)

Penguji 2

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Redha Arima RM".

(Redha Arima RM, S.T., M.T)

**PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM)
MENGUNAKAN APLIKASI REVIT UNTUK MENGHITUNG VOLUME
BETON BERTULANG**

(Studi Kasus : Proyek RSUD Mulya Medika Kota Samarinda)

Muhammad Kevin Dianata¹⁾, Indra Khaidir²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

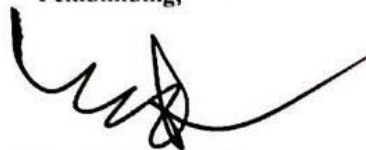
Email: mkevindianata@gmail.com¹⁾, indrakhaidir@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang pembangunan infrastruktur sangat gencar dilakukan. Ditambah lagi pada era revolusi industri perkembangan teknologi dibidang konstruksi tidak dapat dihindarkan, salah satu perkembangan teknologi pada dunia konstruksi yaitu *Building Information Modelling* (BIM) dengan menggunakan aplikasi Autodesk Revit yang dapat memanajemen pekerjaan konstruksi dari seluruh aspek bangunan dan diproyeksikan dalam bentuk 3D. Penelitian dilakukan pada Proyek RSUD Mulya Medika Kota Samarinda yang mana dalam bangunan tersebut diwajibkan dalam pembangunannya menggunakan teknologi *Building Information Modelling* (BIM) merujuk pada Permen PUPR Nomor 22/PRT/M/2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pemodelan 3D dan mendapatkan volume beton bertulang dengan menggunakan teknologi BIM memakai aplikasi Autodesk Revit 2021. Pada proses penelitian ini dilakukan sampai tahap 3D yaitu pada elemen struktur yang terdapat pada lantai 1, dan data yang dibutuhkan dalam proses pemodelan adalah gambar *Detail Engineering Design* (DED) yang nantinya akan dimodelkan kedalam bentuk 3D, setelah pemodelan selesai dilakukanlah proses *clash check detection* yang berfungsi untuk memeriksa apabila terjadinya pemodelan ganda, lalu diakhiri dengan proses *quantity take off* yaitu proses untuk mengeluarkan volume beton bertulang. Dan pada penelitian ini didapatkan volume beton bertulang sebesar 4.146,14 m³, dan 219.170,84 Kg untuk volume pembersian.

Kata Kunci : Teknologi, Volume, Pemodelan, Konstruksi

Pembimbing,



Indra Khaidir, S.T., M.Sc

**APPLICATION OF BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) USING
REVIT SOFTWARE TO CALCULATE REINFORCED CONCRETE VOLUME
(Case Study: RSU Mulya Medika Project, Samarinda City)**

Muhamkmad Kevin Dianata¹⁾, Indra Khaidir²⁾

*Study Program Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning,
Bung Hatta University*

Email: mkevindianata@gmail.com¹⁾, indrakhaidir@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries where infrastructure development is being aggressively pursued. Additionally, during the industrial revolution era, advancements in construction technology are inevitable. One such technological advancement in the construction world is Building Information Modeling (BIM), which uses Autodesk Revit software to manage construction work from all aspects of a building, projected in 3D. This study was conducted on the RSU Mulya Medika project in Samarinda, where the use of Building Information Modeling (BIM) technology was mandated for the construction, referring to Permen PUPR Number 22/PRTM/2018. This research aims to understand the 3D modeling process and obtain the volume of reinforced concrete using BIM technology with Autodesk Revit 2021. The research process was carried out up to the 3D modeling stage for structural elements on the first floor. The data required for modeling included the Detail Engineering Design (DED) drawings, which were then modeled into 3D. After the modeling was complete, a clash detection check was performed to identify any duplicate modeling. The process concluded with a quantity take-off to determine the volume of reinforced concrete. The study found that the volume of reinforced concrete was 4,146.14 m³, and the rebar volume was 219,170.84 kg.

Keywords : *Technology, Volume, Modeling, Construction*

Mentor,



Indra Khaidir, S.T., M.Sc

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan oleh penulis.

Tugas Akhir dengan judul “**Penerapan *Building Information Modelling* (BIM) Menggunakan Aplikasi Revit Untuk Menghitung Volume Beton Bertulang**” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, yaitu kepada:

- 1) Bapak Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc, selaku Plt. Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- 2) Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 3) Ibu Embun Sari Ayu S.T., M.T selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil.
- 4) Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada Penulis.
- 5) Orang tua, keluarga terdekat, Hikmah Wulandari, S.P rekan-rekan Teknik Sipil 2020 dan orang-orang terkasih yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat kepada penulis.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu, saran dan kritik dari pembaca sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	ivi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Proyek Konstruksi.....	6
2.2 <i>Building Information Modeling (BIM)</i>	9
2.3 Sejarah <i>Building Information Modelling (BIM)</i>	11
2.4 Manfaat <i>Building Information Modelling (BIM)</i>	13
2.5 Referensi Penelitian BIM di Indonesia	15
2.6 Software BIM.....	17
2.7 Autodesk Revit.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Lokasi Penelitian.....	24
3.2 Objek Penelitian	24
3.3 Data Penelitian	25

3.3.1 <i>Detail Engineering Design</i> (DED) Proyek	25
3.3.2 Referensi Jurnal, Buku dan Literatur.	32
3.4 Diagram Penelitian.....	32
3.5 Tahapan Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Pendahuluan	34
4.2 Data Bangunan	34
4.3 Tahap Pemodelan	36
4.3.1 Pemodelan 3D Struktur	36
4.4 Pemeriksaan Data Input Pemodelan.....	48
4.4.1 Pemeriksaan Data Ganda	48
4.4.2 Pemeriksaan <i>Overlap</i>	50
4.5 Pemodelan 4D (Perhitungan Volume atau <i>Quantity</i>	51
4.5.1 Rekapitulasi Perhitungan Volume Beton Bertulang	52
4.5.2 Rekapitulasi Kumulatif Volume Beton dan Pembesian.....	52
BAB V PENUTUP.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Visualisasi Proyek RSUD Mulya Medika Samarinda	24
Gambar 3. 2 Denah Pondasi Proyek RSUD Mulya Medika Samarinda.....	26
Gambar 3. 3 Denah Kolom Proyek RSUD Mulya Medika Samarinda	27
Gambar 3. 4 Denah Sloof Proyek RSUD Mulya Medika Samarinda.....	28
Gambar 3. 5 Denah Pelat Lantai Proyek RSUD Mulya Medika Samarinda	29
Gambar 3. 6 Portal A-A Proyek RSUD Mulya Medika Samarinda	30
Gambar 3. 7 Portal B-B Proyek RSUD Mulya Medika Samarinda.....	31
Gambar 4. 1 Tampilan <i>New Project Revit 2021</i>	37
Gambar 4. 2 Tampilan Pembuatan Level Revit 2021	38
Gambar 4. 3 Tampilan <i>Grid Line</i> Revit 2021	39
Gambar 4. 4 Pemodelan Struktur Pondasi Revit 2021.....	40
Gambar 4. 5 Salah Satu Detail Struktur Pondasi	40
Gambar 4. 6 Pemodelan Struktur Kolom Revit 2021	41
Gambar 4. 7 Detail Salah Satu Struktur Kolom.....	42
Gambar 4. 8 Pemodelan 3D Struktur <i>sloof</i>	43
Gambar 4. 9 Detail Salah Satu Struktur <i>sloof</i>	43
Gambar 4. 10 Pemodelan Struktur Plat Lantai.....	44
Gambar 4. 11 Penulangan <i>Pile Cap</i>	45
Gambar 4. 12 Penulangan <i>sloof</i>	46
Gambar 4. 13 Penulangan Kolom	47
Gambar 4. 14 Penulangan Pelat Lantai	48
Gambar 4. 15 Keterangan Pemeriksaan Data Ganda	49
Gambar 4. 16 Keterangan Menu <i>Properties Sample Elemen</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian BIM di Indonesia	15
Tabel 2. 2 Klasifikasi Software Tools BIM	17
Tabel 4. 1 Data Umum Proyek.....	35
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Perhitungan Volume Beton Bertulang	52
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Kumulatif Volume Beton dan Pembesian.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. View Elevation Building (East).....	56
Lampiran 2. View Elevation Building (North)	57
Lampiran 3. View Elevation Building (South)	57
Lampiran 4. View Elevation Building (West)	58
Lampiran 5. Denah Pile Cap 1	59
Lampiran 6. Denah Pile Cap 2	60
Lampiran 7. Denah Pile Cap 3	61
Lampiran 8. Denah Pile Cap 4	62
Lampiran 9. Denah Pile Cap 5	63
Lampiran 10. Denah Pile Cap 6	64
Lampiran 11. Denah Pile Cap 7	65
Lampiran 12. Denah Pile Cap 8	66
Lampiran 13. Detail Penulangan Kolom LT. 1	67
Lampiran 14. Detail Penulangan Sloof LT.1	68
Lampiran 15. Denah dan Detail Potongan Slab 13 LT. 1	69
Lampiran 16. Denah dan Detail Potongan Slab 15 LT. 1	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era revolusi industri 4.0, kebutuhan teknologi pada konstruksi menjadi suatu hal yang tidak dapat dihindari. Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di kawasan Asia, oleh karena itu pembangunan infrastruktur sangat gencar dilakukan. Dengan adanya pembangunan infrastruktur maka terjadi perkembangan dan persaingan dalam dunia konstruksi semakin meningkat. Sehingga kebutuhan akan teknologi dalam dunia konstruksi sangat dibutuhkan guna mendapatkan hasil yang lebih efisien. Proyek konstruksi di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat dan dapat berjalan lebih mudah apabila memanfaatkan teknologi dengan baik (Latiffii *et al.*, 2013).

Salah satu perkembangan teknologi pada proyek konstruksi yaitu *Building Information Modelling* (BIM) yang merupakan suatu teknologi di bidang konstruksi yang dapat memajemen suatu pekerjaan yang digunakan berdasarkan informasi dari seluruh aspek bangunan yang dikelola serta diproyeksikan dalam bentuk 3 dimensi. Semua informasi terdapat di dalamnya yang berfungsi sebagai sarana dalam perancangan, perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan pemeliharaan dalam bangunan tersebut beserta bagi semua pihak seperti owner, konsultan, dan kontraktor. BIM dapat membantu memperoleh pemodelan 3D, 4D, 5D, 6D, 7D, 8D dimana 3D merupakan pemodelan parametik, 4D merupakan runtutan dalam penjadwalan material, pekerja, luasan area, waktu dan lain-lain, 5D merupakan estimasi biaya dan part list, 6D merupakan analisis energi dan deteksi konflik serta pertimbangan dampak lingkungan, 7D merupakan fasilitas manajemen, dan 8D penyelesaian masalah dalam konteks konstruksi atau manajemen proyek”

Melalui Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pedoman Pembangunan Gedung Negara di Indonesia, menegaskan penggunaan BIM walau masih dalam lingkup terbatas yang antara lain berbunyi : “Penggunaan *Building Information Modelling* (BIM) wajib diterapkan pada Bangunan Gedung Negara tidak sederhana dengan kriteria luas

diatas 2000 m² (dua ribu meter persegi) dan diatas 2 (dua) lantai. Dan juga pada peraturan Menteri PUPR No. 14/PRT/M/2020 tentang Standar Teknis Bangunan Gedung Negara : Mengatur standar teknis untuk bangunan gedung negara, termasuk rekomendasi penggunaan BIM untuk meningkatkan kualitas desain, pelaksanaan, dan pengelolaan gedung negara. Salah satunya bangunan milik negara adalah bangunan rumah sakit umum yang dari segi kualitas dan kelayakan haruslah sesuai standard yang ada mengingat sektor kesehatan merupakan pilar penting dalam sebuah negara.

Metode BIM dapat berguna untuk meningkatkan keuntungan dan membantu para *modeler* dalam merencanakan *smart building* serta dapat menambah efisiensi dalam pembangunan konstruksi. Selain itu, menurut Modul 5 Pelatihan BIM PUPR (2018), adanya BIM dapat mempermudah pelaksanaan pekerjaan konstruksi seperti keterlambatan waktu.

Estimasi *quantity take off* konstruksi adalah komponen yang penting dan harus dipertimbangkan dalam penyelenggaraan sebuah proyek konstruksi. Merencanakan *quantity take off* konstruksi secara detail membutuhkan akurasi dalam menghitung volume pekerjaan. Oleh sebab itu, penggunaan software komputer merupakan solusi alternatif untuk meningkatkan akurasi dalam perhitungan volume pekerjaan agar lebih efisien. Pekerjaan struktural adalah salah satu pekerjaan yang sangat penting dalam pekerjaan konstruksi yang dimungkinkan dapat dianalisis dengan menggunakan konsep *Building Information Modeling* (BIM) dengan menggunakan aplikasi Revit guna mendapatkan pemodelan dalam bentuk tampilan mendetail 3D serta mampu menyajikan hasil yang efisien dalam pekerjaan struktural seperti perhitungan volume beton bertulang secara lebih mendetail dan akurat.

Revit adalah aplikasi pada BIM oleh Autodesk yang berfungsi dan kuat untuk desain arsitektur, struktur serta mekanikal, elektrikal dan plumbing (MEP). Berbeda dengan aplikasi yang ada dibawah teknologi BIM lainnya, yang biasanya hanya kuat dan unggul dalam satu bidang saja seperti aplikasi Tekla yang hanya unggul dan mumpuni di bidang struktural saja. Dengan software ini pengguna dapat merancang bangunan dan struktur dengan pemodelan komponen dalam 3D dan sekaligus menyajikan gambar kerja dalam 2D. Konsep BIM membayangkan

kontruksi secara virtual sebelum kontruksi fisik yang berguna untuk mengurangi ketidakpastia. Revit mendukung kerja tim yang efektif melalui fitur "Worksharing", yang memungkinkan banyak pengguna bekerja pada satu model secara bersamaan. Ini mengurangi risiko kesalahan dan mempercepat proses desain.

Andian (2014), menyatakan dalam penelitiannya yaitu melakukan perhitungan volume pekerjaan beton menggunakan program Revit, Revit dari Autodesk digunakan untuk membuat gambar 3D, Perhitungan dilakukan pada elemen pembetonan bangunan pada proyek di dalam studi kasus, gambar as built drawing digunakan sebagai dasar pemodelan Revit

Peneliti disini membahas penerapan konsep *Building Information Modeling* (BIM) dengan membuat pemodelan 3D pada volume pekerjaan struktural beton bertulang dengan menggunakan aplikasi Revit. Untuk memperoleh hasil perhitungan volume beton bertulang yang lebih akurat dengan menggunakan aplikasi Software Autodesk Revit. Maka dibutuhkan penelitian dalam pengimplementasian konsep *Building Information Modelling* (BIM) Software Autodesk Revit

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM) MENGGUNAKAN APLIKASI REVIT UNTUK MENGHITUNG VOLUME BETON BERTULANG”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalahnya sebagai berikut :

- 1) Bagaimana cara pemodelan 3D menggunakan aplikasi Autodesk Revit pada perkembangan teknologi dibidang konstruksi berbasis *Building Information Modelling* (BIM)
- 2) Bagaimana hasil penerapan teknologi *Building Information Modelling* (BIM) terhadap volume beton bertulang menggunakan aplikasi Autodesk Revit pada Proyek RSUD Mulya Medika Kota Samarinda

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

- a) Untuk mengetahui proses pemodelan 3D menggunakan konsep teknologi di bidang konstruksi berbasis *Building Informaton Modelling* (BIM)
- b) Untuk mendapatkan volume beton bertulang menggunakan teknologi di bidang konstruksi berbasis *Building Informaton Modelling* (BIM)

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan diteliti agar lebih terarah, adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Proyek yang akan diteliti yaitu proyek RSUD Mulya Medika Kota Samarinda yang berlokasi di Jalan Ir. H. Juanda No. 3, Samarinda, Kalimantan Timur
- 2) Pekerjaan yang ditinjau yaitu pekerjaan volume beton bertulang yang terdiri dari pondasi, sloof, plat lantai, dan kolom yang ada di lantai 1.
- 3) Pemodelan dilakukan hanya sampai tahap 3D
- 4) Pemodelan dilakukan dengan menggunakan aplikasi Revit tahun 2021

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka didapat beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

- 1) Mengetahui pentingnya penerapan teknologi di bidang konstruksi berbasis *Building Information Modeling* (BIM)
- 2) Memberikan wawasan tentang cara penerapan teknologi di bidang konstruksi berbasis *Building Information Modeling* (BIM)
- 3) Memiliki keterampilan atau keahlian sebagai modal untuk terjun ke dalam dunia konstruksi dimasa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 4) Memenuhi tugas akhir untuk mencapai gelar sarjana.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang perkembangan teknologi di dunia konstruksi pada saat ini, dan juga menjelaskan mengenai dasar-dasar serta pentingnya teknologi berbasis *Building Information Modeling* (BIM) dalam dunia konstruksi terkhusus dalam hal ini menggunakan aplikasi Autodesk Revit

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metodologi, berisi tentang tahapan persiapan, diagram penelitian dan tahapan perencanaan.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang proses dan pembahasan dari data yang telah dikumpulkan sehingga mendapatkan hasil akhir yaitu nilai volume beton bertulang pada Proyek RSUD Mulya Medika Kota Samarinda

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan.