

**TEKNIK PELAKSANAAN
PADA PEMBANGUNAN GEDUNG REKTORAT
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Ujian Sarjana**

Oleh :

RAFIK JUNET TRIMA ZEBUA

NIM : 06.811.0045



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2008**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
 2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
 3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repository.uma.ac.id)5/9/23

TEKNIK PELAKSANAAN PADA PEMBANGUNAN GEDUNG REKTORAT POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

TUGAS AKHIR
Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan
Ujian Sarjana

Disusun Oleh :

RAFIK JUNET TRIMA ZEBUA

NIM : 06. 811.0045

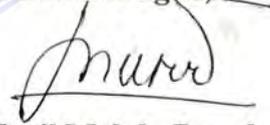
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



(Ir. H. Edy Hermanto)

Pembimbing II,



(Ir. Nuril Mahda Rangkuti)



DEKAN,



(Drs. DADAN RAMDAN, M.Eng, M.Sc)



Ka. PROGRAM STUDY



(Ir. H. Edy Hermanto)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

RINGKASAN

Teknik pelaksanaan dan perhitungan Anggaran pelaksanaan pada pelaksanaan suatu proyek adalah merupakan salah satu hal yang penting, yang ikut menentukan berhasil atau tidaknya suatu proyek. Oleh sebab itu teknik pelaksanaan harus diperhatikan dan dijalankan sesuai prosedur, dan juga biaya pelaksanaan yang berpedoman pada Anggaran Pelaksanaan yang telah direncanakan sebelumnya.

Topik bahasan ini dititikberatkan pada pengamatan yang dilakukan terhadap pelaksanaan pekerjaan dan perencanaan Anggaran Pelaksanaan proyek. Tujuan penulisan laporan ini adalah untuk menambah pengetahuan mengenai teknik pelaksanaan, perhitungan volume pekerjaan dan perhitungan Anggaran Biaya Pelaksanaan pada pembangunan gedung yang dilakukan pada pelaksanaan proyek.

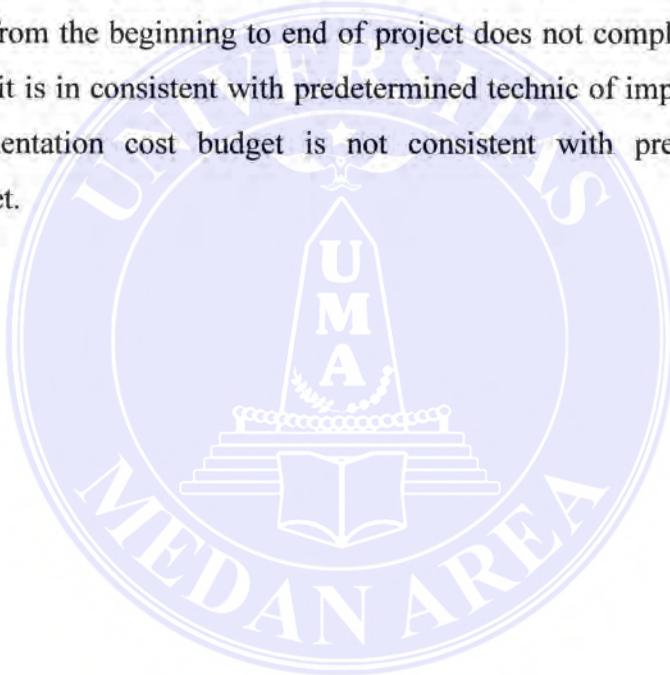
Dari hasil pengamatan di ambil kesimpulan bahwa teknik pelaksanaan yang dilakukan dari awal sampai akhir pelaksanaan proyek kurang menaati ketentuan-ketentuan atau belum sesuai dengan perencanaan teknik pelaksanaan yang sudah ditentukan, dan Anggaran biaya pelaksanaan yang kurang sesuai dengan perhitungan Anggaran yang telah dihitung dan direncanakan sebelumnya.

ABSTRACT

Technic of implementation and caculation of budget in a project an important requirement, it contributes to of determination of a project performance. Therefore, technic of implementation must receive a highest attention cost based on preplanned budget of implementation.

The topic of discussion is emphasized on observation made on work implementation and inplementation budget plan of project. The objective of research is to improve the know volume and caculation of implementation cost budget in construction of building.

From the result of research, it can be concluded that the technic of implementation from the beginning to end of project does not comply with some requirements, or it is in consistent with predetermined technic of implementation, and the implementation cost budget is not consistent with precalated and preplanned budget.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	3
1.3. Permasalahan.....	3
1.4. Pembatasan Masalah.....	4
1.5. Metode Pengumpulan Data.....	4
BAB II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN	
2.1. Umum.....	6
2.2. Pondasi.....	7
2.3. Kolom.....	11
2.4. Pelat Lantai.....	12
2.5. Identifikasi proyek.....	13
2.6. Lokasi Proyek.....	14
BAB III. PEMBAHASAN DAN PERHITUNGAN	
3.1. Teknik Pelaksanaan Pondasi.....	16
3.2. Teknik Pelaksanaan Kolom.....	18
3.3. Teknik Pelaksanaan Pelat Lantai.....	27

3.4. Perhitungan Volume Pekerjaan.....	44
3.5. Perhitungan Anggaran Biaya Pelaksanaan.....	68

BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	74
5.2. Saran.....	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kegiatan proyek telah dikenal sejak dahulu apakah itu membuat rumah sederhana sebagai tempat berteduh maupun berupa pembuatan candi-candi raksasa. Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarasanya telah digariskan dengan jelas.

Dari pengertian di atas kita dapat melihat ciri-ciri pokok dari suatu proyek, seperti memiliki tujuan yang khusus yaitu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir, jumlah biaya dan sasaran serta proses pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, bersifat sementara dalam arti dibatasi oleh selesainya tugas, titik awal dan akhir ditentukan dengan jelas, dan proyek bersifat non-rutin dan tidak berulang-ulang.

Ada beberapa faktor yang sangat mempengaruhi terhadap lancarnya atau berlangsungnya sebuah proyek. Faktor tersebut adalah faktor manusia. Karena itulah diperlukan suatu sistem manajemen yang dapat mengorganisasikan manusia dengan baik sehingga proses pemberian perintah, pengawasan, dan sistem pertanggungjawaban akan lebih teratur dan lebih jelas.

Bangunan yang merupakan prasarana tempat tinggal ataupun tempat serbaguna, perlu dibangun dan dirawat sebaik mungkin. Dalam hal pembangunan dan perawatan gedung, sangat perlu diperhatikan adalah segi perencanaan

pembuatan gedung, baik dari segi perhitungan bebannya maupun dari segi teknik pelaksanaannya.

Suatu perencanaan proyek pembangunan gedung yang tidak mengikuti ketentuan-ketentuan yang berlaku akan banyak menimbulkan masalah baik bagi perencana itu sendiri, bagi pelaksana, maupun bagi pemilik gedung. Oleh karena itu, perlu dibuat suatu perencanaan yang matang, yang dapat langsung dioperasikan di lapangan. Untuk mencapai hasil yang diharapkan pelaksana-pelaksana proyek harus benar-benar terampil dan mampu melaksanakan ketentuan-ketentuan sesuai dengan kegiatan yang telah direncanakan.

Penyimpangan pelaksanaan kegiatan yang telah direncanakan sebelumnya sangat sering terjadi di lapangan. Di samping itu, pekerja-pekerja yang kurang serius dan kurang terampil masih banyak digunakan, begitu pula pengawas di lapangan masih sering tidak melaksanakan pengawasan dengan serius. Masih banyak hal lain yang menyebabkan mutu dan ketahanan gedung sering tidak sesuai dengan yang diharapkan. Inilah yang mendorong penulis untuk membahas topik ini. Oleh karena itu, penulisan laporan ini disusun berdasarkan hasil pengamatan di lapangan pada proyek Pembangunan Gedung Politeknik Kesehatan Medan terletak di JL. Letjend Djamin Ginting Kelurahan Lau Cih Kecamatan Medan Tuntungan Kota-Madya Medan.

Dalam Tugas Akhir ini, penulis mencoba menyusun suatu laporan yang berjudul Teknik Pelaksanaan Pada Pembangunan Gedung Rektorat Politeknik Kesehatan Medan.

Laporan Tugas Akhir ini ditunjang dengan teori dan pengumpulan data-data dari lapangan yang berisikan masalah-masalah dan hal-hal yang penting dalam pembangunan proyek ini.

1.2. Maksud dan Tujuan

1.2.1. Maksud

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah: mengetahui teknik pelaksanaan pekerjaan pembangunan gedung, khususnya pekerjaan struktur, dan mengetahui dan mampu merencanakan Anggaran Pelaksanaan Proyek.

1.2.2. Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

- a. Penulis mampu melakukan pengawasan pada pelaksanaan pekerjaan proyek gedung;
- b. Penerapan sistem teoritis dari perkuliahan ke sistem praktik di lapangan yang lebih aplikatif;
- c. Mampu menghitung Volume pekerjaan dan Anggaran biaya pelaksanaan suatu pekerjaan proyek.

1.3. Permasalahan

Dalam teknik pelaksanaan pada pekerjaan struktur permasalahan yang akan dibahas adalah:

- a. Teknik Pelaksanaan Pondasi;
- b. Teknik Pelaksanaan Sloof;

- c. Teknik Pelaksanaan Kolom;
- d. Teknik Pelaksanaan Balok;
- e. Teknik Pelaksanaan Pelat Lantai;
- f. Teknik Pelaksanaan Tangga;
- g. Teknik Pelaksanaan Finishing;
- h. Teknik Pelaksanaan Atap;
- i. Perhitungan Volume Pekerjaan dan Anggaran biaya pelaksanaan proyek.

1.4. Pembatasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir di sini penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

- a. Teknik pelaksanaan pondasi di lapangan;
- b. Teknik pelaksanaan kolom di lapangan;
- c. Teknik pelaksanaan pelat lantai;
- d. Perhitungan Volume Struktur pondasi, kolom dan pelat lantai;
- e. Perhitungan Anggaran Biaya Pelaksanaan Pondasi, kolom dan pelat lantai.

1.5. Metode Pengumpulan Data

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis mengambil data mengenai teknik pelaksanaan pembangunan Gedung Rektorat Politeknik Kesehatan Medan dengan berbagai cara yaitu:

- a. Studi kepustakaan atau literatur yang menunjang judul yang diambil;
- b. Konsultasi secara langsung dari pihak-pihak yang terkait pada proyek di lapangan terutama pembimbing lapangan;

- c. Observasi atau pengamatan langsung ke lapangan;
- d. Prosedur pengumpulan data di lapangan adalah:
 - 1). Melakukan tanya jawab dengan staf proyek, mandor, pengawas, dan pekerja pada proyek tersebut;
 - 2). Meminta data-data yang dibutuhkan untuk penulisan laporan dari pembimbing di lapangan seperti: gambar bestek, rencana kerja (*time schedule*), struktur organisasi proyek, struktur organisasi kontraktor dan data lainnya.



BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1. Umum

Proyek adalah unit terkecil dari kegiatan investasi dengan kegiatan saling berkaitan untuk mencapai hasil tertentu. Ada beberapa pengertian proyek menurut pandangan seorang pemimpin perusahaan dan menurut pandangan pemimpin proyek, yaitu:

a. Pandangan Seorang Pemimpin Perusahaan

Proyek adalah suatu sumber pendapatan perusahaan yang menentukan hidup matinya perusahaan, baik dalam jangka waktu pendek walaupun dalam jangka waktu panjang.

b. Pandangan Pemimpin Proyek

Proyek adalah tugas yang harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya demi kehormatan dan kelangsungan perusahaan. Proyek juga dapat diartikan sebagai gabungan dari berbagai sumber daya, yang dihimpun dalam wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu sasaran (*D.I Cleand dan W.R King 1987*).

Dari pengertian-pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan.

2.2. Pondasi

Pondasi umumnya berfungsi sebagai komponen struktur pendukung bangunan yang terbawah dan telapak pondasi berfungsi sebagai elemen terakhir yang meneruskan beban ke tanah. Sebagaimana yang menjadi tugasnya. Telapak pondasi harus memenuhi persyaratan untuk mampu dengan aman menebar beban yang diteruskannya sedemikian rupa sehingga kapasitas atau daya dukung tanah tidak dilampaui. Sehingga perlu diperhatikan bahwa dalam merencanakan pondasi harus memperhitungkan keadaan yang berhubungan dengan sifat-sifat dan mekanika tanah. Dasar pondasi harus diletakkan di atas tanah kuat pada kedalaman tertentu, bebas dari lumpur, humus dan pengaruh perubahan cuaca. Pondasi beton bertulang pada umumnya berupa pondasi telapak (*spread footing*).

Pondasi adalah elemen struktur yang berhubungan langsung dengan tanah, meneruskan dan menyebarkan beban-beban dari kolom-kolom dan dinding-dinding suatu bangunan ke tanah.

Beban-beban yang bekerja pada pondasi menyebabkan timbulnya reaksi tanah pada tapak pondasi tersebut. Agar tidak terjadi penurunan (*settlement*) yang berlebihan sehingga dapat mengakibatkan kerusakan bangunan dan fasilitas pelayanannya seperti pipa-pipa air atau gas, maka daya dukung tanah yang aman tidak boleh terlampaui.

Perencanaan dan pelaksanaan pondasi harus seteliti mungkin karena kegagalan pondasi dapat pula mempengaruhi stabilitas keseluruhan dari suatu konstruksi, sehingga ada kemungkinan konstruksi akan tergelincir, terangkat vertikal ke atas atau bahkan terguling. Umumnya batu keras dianggap bahan pondasi yang terbaik, pasir dan kerikil yang dipadatkan merupakan bahan yang

baik, partikel halus seperti pasir dan lempung umumnya diragukan dan tanah liat harus diperhatikan dengan hati-hati.

2.2.1. Jenis-jenis Pondasi

Untuk memilih jenis pondasi yang sesuai tergantung pada:

- a. Kedalaman tanah pendukung (tanah keras);
- b. Ukuran tapak yang sesuai dengan beban terbesar yang bekerja pada tanah;
- c. Daya dukung tanah;
- d. Keseragaman tanah;
- e. Type dari konstruksi tersebut.

Bila ditinjau dari kedalaman tanah pendukung, pondasi ada tiga jenis:

a. Pondasi telapak

Untuk tanah pendukung pondasi terletak pada permukaan tanah atau pada kedalaman 2 – 3 meter dari permukaan tanah (termasuk pondasi dangkal = *shallow foundation*).

b. Pondasi sumuran

Untuk tanah pendukung pondasi pada kedalaman 3 – 6 meter dari permukaan tanah.

c. Pondasi tiang pancang

Untuk tanah pendukung pondasi pada kedalaman > 6 meter dari permukaan tanah (termasuk pondasi dalam = *deep foundation*).

Pondasi yang digunakan pada proyek ini adalah Pondasi tiang pancang.

2.2.2. Pekerjaan Galian Pondasi

Pondasi suatu bangunan berfungsi untuk memindahkan beban-beban pada struktur atas ke tanah. Fungsi ini dapat berlaku secara baik bila kestabilan pondasi terhadap efek guling, geser, penurunan, dan daya dukung tanah terpenuhi (*Struktur Beton Bertulang, Ir. Laurentius Wahyudi dan Ir. Syahril A. Rahim, M.Eng. 1999*).

Langkah-langkah pelaksanaan galian pondasi sebagai berikut:

- a. Membuat tanda/cat pada papan bouwplank pada as-as bangunan yang akan digali sesuai dengan lebar pondasi, dan harus diperhitungkan ruang gerak untuk pemasangan pondasi;
- b. Galian dan urugan tanah disesuaikan dengan peil lantai bangunan ± 0.00 ;
- c. Kemiringan dinding galian berbanding 1 : 5 (h:t);
- d. Kedalaman galian diukur dari benang yang ditarik di atas papan bouwplank;
- e. Lubang galian tidak boleh digenangi air;
- f. As-as bangunan disesuaikan dengan gambar;
- g. Bila terdapat akar pohon, sampah dan lain-lain pada kestabilan pondasi, harus disingkirkan;
- h. Bila terdapat mata air pada galian, harus dipompa keluar;
- i. Untuk menjaga longsor pada waktu menggali harus dibuat

penahan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)5/9/23

2.2.3. Pekerjaan Pemasangan Pondasi

Langkah-langkah pelaksanaan pemasangan pondasi sebagai berikut:

- a. Batu yang dipakai batu pecah ukuran/gradasi ± 20 cm, batu bulat tidak diperkenankan;
- b. Tanah dasar pondasi harus dipadatkan dengan stamper;
- c. Pasir urug tebal 5 cm diurug di bawah pondasi;
- d. Campuran adukan 1pc : 4psr (pakai dolag) dan pakai molen;
- e. Semua rongga batu harus berisi adukan;
- f. Pada as pondasi dipasang angkur penguat sloof dasi besi diameter 8 mm;
- g. Bentuk ukuran pondasi mengikut gambar pelaksanaan;
- h. Bila terdapat mata air pada galian, harus dipompa keluar;
- i. Air yang dipakai untuk adukan tidak mengandung asam alkali, garam, dan bahan organik lainnya.

2.2.4. Pekerjaan Urugan Pondasi

Langkah-langkah pelaksanaan pekerjaan urugan pondasi sebagai berikut:

- a. Pengurugan disertai dengan pemadatan dengan stamper;
- b. Rongga pondasi yang kosong diisi dengan adukan 1 pc : 4 psr;
- c. Check pemadatan untuk mengetahui kestabilan tanah, jika belum padat maka pemadatan harus diulang.

2.4. Kolom

2.4.1. Pengertian

Kolom adalah komponen struktur bangunan yang tugas utamanya menyangga beban aksial vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral terkecil. Sedangkan komponen struktur yang menahan beban aksial vertikal dengan rasio bagian tertinggi dengan dimensi lateral terkecil kurang dari tiga dinamakan *pedestal* sebagai bagian dari suatu kerangka bangunan dengan fungsi dan peran seperti tersebut, kolom menempati posisi penting di dalam bagian struktur bangunan. Kegagalan kolom akan berakibat langsung pada runtuhnya komponen struktur lain yang berhubungan dengannya, atau bahkan batas runtuh total keseluruhan struktur bangunan. Pada umumnya kegagalan atau keruntuhan komponen tekan tidak diawali dengan tanda peringatan yang jelas, bersifat mendadak. Oleh karena itu, dalam merencanakan struktur kolom harus memperhitungkan secara cermat dengan memberikan cadangan kekuatan lebih tinggi dari pada untuk komponen struktur lainnya.

Secara garis besar ada tiga jenis kolom beton bertulang yaitu:

- a. Kolom menggunakan pengikat sengkang lateral, kolom ini merupakan kolom beton yang ditulangi dengan batang tulangan memanjang, yang pada jarak spasi tertentu diikat dengan pengikat sengkang ke arah lateral, sedemikian rupa sehingga penulangan keseluruhan membentuk kerangka.
- b. Kolom menggunakan pengikat spiral, bentuknya sama dengan yang pertama hanya saja sebagai pengikat tulangan pokok

memanjang adalah tulangan adalah tulangan spiral yang dililitkan keliling membentuk heliks menerus di sepanjang kolom.

- c. Struktur kolom komposit, merupakan komponen struktur tekan yang diperkuat pada arah memanjang dengan gelagar baja profil atau pipa, dengan atau tanpa diberi batang tulangan pokok memanjang.

2.4.2. Pekerjaan Pasangan Kolom

Langkah-langkah pelaksanaan pekerjaan pasangan kolom sebagai berikut:

- a. Diameter tulangan disesuaikan dengan gambar;
- b. Dimensi kolom disesuaikan dengan gambar;
- c. Pengecoran dilakukan bersamaan dengan pasangan bata setiap ketinggian 1m;
- d. Mutu beton disesuaikan dengan desain kolom;
- e. Bekisting dipasang kuat dan tidak bocor;
- f. Bekisting dibuka setelah berumur 14 hari;
- g. Beton yang keropos agar dikomprot dengan adukan 1 : 2 : 3.

2.5. Pelat Lantai

Pelat merupakan struktur bidang (permukaan) yang lurus, datar atau tidak melengkung yang tebalnya jauh lebih kecil dibanding dengan dimensinya yang lain. Geometri suatu pelat biasa dibatasi oleh garis lurus atau lengkung. Ditinjau dari segi statika, kondisi tepi (*boundary condition*) pelat bisa bebas

(free), bertumpuan sederhana (simply supported) atau jepit. Beban statis atau dinamis yang dipukul oleh pelat pada umumnya tegak lurus permukaan pelat.

Pelat dapat diklasifikasikan berdasarkan ketebalan dengan ukuran-ukuran sisi terkecil, berdasarkan lendutan dan arah gaya pembebanan. Klasifikasi pelat tersebut sebagai berikut:

- a. Pelat tebal : $h/b > 1/10$;
- b. Pelat tipis : $h/b < 1/10$ lendutan $w < h/5$;
- c. Pelat tipis dengan lendutan besar : $h/b < 1/100$ $w > h/5$;
- d. Membran : Pelat tipis tanpa tegangan lentur (tegangan lentur diabaikan);
- e. Diafragma : Pelat tipis atau tebal dimana arah pembebanan bekerja searah bidang tegang pelat.

2.6. Identifikasi Proyek

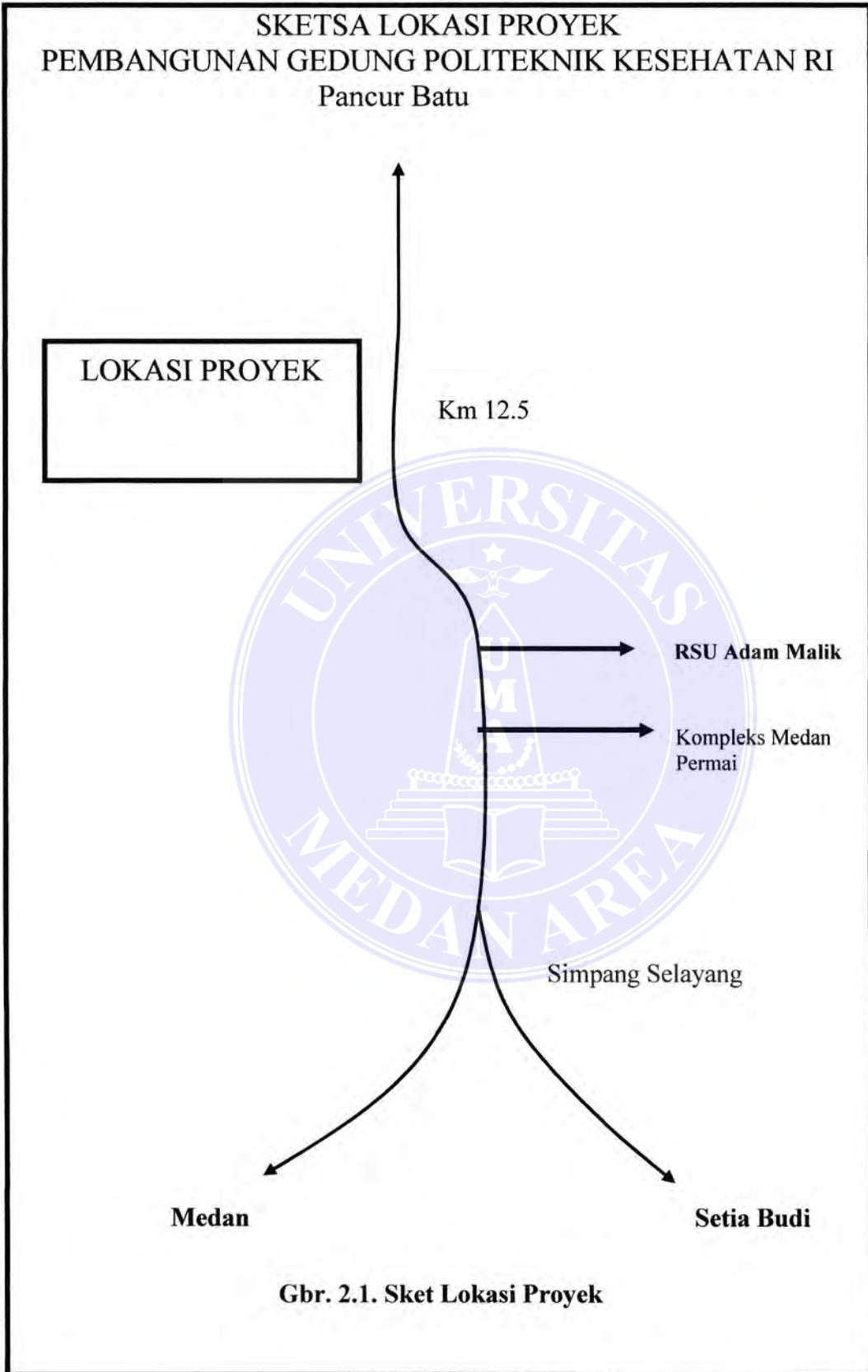
- a. Nama Proyek : Pembangunan Gedung Pendidikan Kesehatan-RI Medan;
- b. Pemilik Proyek : Departemen Kesehatan RI Politeknik Kesehatan Medan;
- c. Lingkup Pekerjaan : Pembangunan Gedung Rektorat;
 - 1). Lantai 1 = 540 m²
 - 2). Lantai 2 = 576 m²
- d. Luas lahan : 855 m²
- e. Konsultan Perencana : PT DELTA SESAR

- f. Konsultan Pengawas : PT DELTA SESAR
- g. Kontraktor Bangunan : PT TARUNA BAKTI PERKASA

2.7. Lokasi Proyek

Proyek pembangunan gedung Politeknik Kesehatan Medan terletak di Jl. Letjend Djamin Ginting Kelurahan Lau Cih Kecamatan Medan Tuntungan Kota Madya Medan.





BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Setelah melakukan pengamatan secara langsung di lapangan melalui Study kasus, sehingga penulis dapat menyimpulkan:

- a. Secara umum pelaksanaan di lapangan tidak berbeda dengan teori-teori, namun permasalahan pekerjaan di lapangan lebih kompleks dari pada asumsi-asumsi pada teori;
- b. Teknik pelaksanaan pada proyek pembangunan Politeknik Kesehatan Medan direncanakan tidak cukup matang sehingga pelaksanaan pekerjaan di lapangan kurang sesuai dengan yang direncanakan, demikian juga dengan Biaya pelaksanaan, kurang sesuai dengan perencanaan;
- c. Teknik pelaksanaan kolom dan pelat lantai kurang sesuai dengan teori yang sudah ada;
- d. Akibat pengawasan yang kurang teliti, ada beberapa pekerjaan yang tidak sesuai dengan rencana sehingga perlu untuk diperbaiki.

4.2. Saran

- a. Untuk mendapatkan hasil pekerjaan konstruksi yang sesuai dengan spesifikasi pekerjaan yang diharapkan, maka teknik pelaksanaan harus diperhatikan dan diawasi;

- b. Bahan seperti besi tulangan sebaiknya tidak ditempatkan pada tempat yang terbuka, tetapi diletakkan pada gudang bahan sehingga terhindar dari perkaratan;
- c. Pelaksanaan pekerjaan di lapangan harus memanfaatkan waktu yang tersedia;
- d. Biaya pelaksanaan harus berpedoman pada Anggaran yang telah direncanakan.



DARTAR PUSTAKA

- Asworth Allan. 1994. *Perencanaan Biaya Bangunan*. Jakarta. PT Gramedia.
- Djoko Martono, Ir. 1988. *Perencanaan, Peralatan dan Metode Konstruksi*.
- Ibrahim Bachtiar H. 1993. *Rencana dan Estimate Real of Cost*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Istimawan Dipohusodo. 1994. *Stuktur Beton Bertulang*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Manual Beton. 1997. *Pekerjaan Beton*. PT Waskita Karya
- Muko Moko J. A. 1986. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.
- T.E.D.C. 1983. *Teknologi Bahan 2*. Bandung
- T.E.D.C. 1983. *Teknologi Bahan 3*. Bandung.
- Stephanus Hindarko, Ir. 1981. *Bahan dan Praktik Beton*. Jakarta: Erlangga. Jakarta: Erlangga.
- Wigbout. F. 1992. *Buku Pedoman Tentang Bekisting*. Jakarta: Erlangga.

