

## EVALUASI PERBANDINGAN BIAYA PELAKSANAAN PELAT BETON KONVENSIONAL DAN PELAT BETON BOUNDECK PADA GEDUNG KANTOR DINAS KESEHATAN KABUPATEN TAPANULI TENGAH

Fadli Kurniawan Nasution<sup>1</sup>, Sahrul Harahap<sup>2</sup>, Mhd. Rahman Rambe<sup>3</sup>

Email. [Fadlition07@gmail.com](mailto:Fadlition07@gmail.com)

PrgramStudiTeknikSipil, FakultasTeknik, UniversitasGraha Nusantara

### Abstrak

Perkembangan teknologi konstruksi saat ini mengalami kemajuan pesat, yang ditandai dengan hadirnya berbagai jenis material dan peralatan yang modern. Para pengusaha jasa konstruksi selalu berusaha merealisasikan proyeknya tanpa mengesampingkan tercapainya efisiensi biaya dan waktu, namun tetap memenuhi mutu. Penggunaan pelat boundeck memiliki lebih banyak keuntungan dibanding dengan penggunaan pelat konvensional. Pelat boundeck dapat menghemat waktu pengerjaan karena pemasangan boundeck tergolong cepat karena berfungsi ganda yaitu sebagai bekisting tetap dan tulangan positif satu arah dan penggunaan wiremesh sebagai tulangan tekannya. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui biaya pelaksanaan pelat beton konvensional dan pelat beton boundeck pada gedung bertingkat serta mengetahui selisih biaya antara keduanya yang mana lebih ekonomis. Metode yang digunakan untuk menghitung biaya dengan analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) 2016. Dari hasil analisa data yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan pelat beton konvensional biaya pelaksanaannya yang dibutuhkan sebesar Rp. 375.965.000,00, sedangkan untuk pekerjaan pekerjaan Pelat Beton Boundeck biaya pelaksanaannya yang dibutuhkan sebesar Rp. 384.009.000,00. Selisih biaya pelaksanaan pelat beton konvensional dan pelat beton boundeck sebesar Rp. 8.044.000,00, dimana biaya pelaksanaan dihitung menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan.

**Kata kunci:** Pelat Beton Konvensional, Pelat Beton Boundeck

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi konstruksi saat ini mengalami kemajuan pesat, yang ditandai dengan hadirnya berbagai jenis material dan peralatan yang modern. Dalam perkembangan dunia konstruksi sekarang ini, sangat banyak usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas kerja, baik secara struktur maupun manajemen konstruksi. Setidaknya upaya yang dilakukan merupakan usaha untuk memperbaiki dan mencapai hasil kerja yang lebih baik. Dalam

pelaksanaan suatu proyek konstruksi, semakin besar proyek yang dikerjakan maka semakin besar pula kendala yang akan dihadapi oleh perusahaan jasa konstruksi. Oleh karena itu, perusahaan jasa konstruksi harus memiliki pertimbangan yang matang dalam perencanaan terutama untuk pelaksanaan konstruksi.

Para pengusaha jasa konstruksi selalu berusaha merealisasikan proyeknya tanpa mengabaikan tercapainya efisiensi biaya dan waktu, namun tetap memenuhi mutu. Pemilihan

suatu metode sangat penting dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi karena dengan metode pelaksanaan yang tepat dapat memberikan hasil yang maksimal terutama jika ditinjau dari segi biaya maupun dari segi waktu. Dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin pesat dalam dunia konstruksi, memungkinkan pengelola proyek untuk memilih salah satu metode pelaksanaan konstruksi tertentu dari beberapa alternatif metode pelaksanaan konstruksi yang ada. Salah satu usaha yang dilakukan oleh pengelola proyek adalah mengganti cara-cara konvensional menjadi lebih modern. Hal ini memunculkan inovasi sistem pelat menggunakan *Boundeck* sebagai alternatif lain dari sistem pelat konvensional. Seiring dengan kemajuan perkembangan teknologi pelat beton, maka penulis ingin mengetahui perbandingan biaya pelaksanaan pelat beton konvensional dan pelat beton *Boundeck* pada gedung bertingkat dengan melihat dari 4 aspek yaitu: aspek pembiayaan, aspek waktu pelaksanaan, aspek proses pelaksanaan dan aspek pengadaan material.

## 2. Tinjauan Pustaka

Tujuan utama dari pelat lantai adalah memberikan kekuatan pada suatu bangunan. Pelat lantai bangunan dipengaruhi oleh beban mati (*dead load*) berupa berat sendiri dan beban hidup (*live load*) berupa beban sementara. Pelat beton bertulang merupakan bagian struktur bangunan yang menahan beban permukaan (beban vertikal), biasanya mempunyai arah horisontal, dengan permukaan atas dan bawahnya sejajar. Pelat dapat ditumpu biasanya pada dua sisi yang berlawanan saja, yang biasanya disebut pelat satu arah (*one way*). Pelat juga dapat ditumpu pada keempat sisinya yang biasanya disebut pelat dua arah (*two way*). Pada kondisi ini beban lantai dipikul dalam kedua arah oleh

keempat balok pendukung sekeliling panel. Apabila perbandingan panjang terhadap lebar sebuah panel pelat lebih besar atau sama dengan 2, maka sebagian besar beban akan ditahan oleh pelat dalam arah pendek terhadap balok-balok penunjang dan sebagai akibatnya akan diperoleh aksi pelat satu arah, walaupun keempat sisinya diberi tumpuan.

### 2.2 Pelat Lantai

Pelat merupakan suatu elemen struktur yang mempunyai ketebalan relatif kecil jika dibandingkan dengan lebar dan panjangnya. Di dalam konstruksi beton, pelat digunakan untuk mendapatkan bidang/permukaan yang rata. Pada umumnya bidang/permukaan atas dan bawah suatu pelat adalah sejajar atau hampir sejajar. Tumpuan pelat pada umumnya dapat berupa balok-balok beton bertulang, struktur baja, kolom-kolom dan dapat juga berupa tumpuan langsung di atas tanah. Pelat dapat ditumpu pada tumpuan garis yang menerus, seperti halnya dinding atau balok. Pelat lantai adalah lantai yang tidak terletak langsung di atas tanah. Pelat didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan. Adapun kegunaan pelat lantai, yaitu:

- a. Memisahkan ruang bawah dan ruang atas.
- b. Untuk meletakkan kabel listrik dan lampu pada ruang bawah.
- c. Meredam suara dari ruang atas atau ruang bawah.
- d. Menambah kekuatan bangunan pada arah Horizontal

### Beton Konvensional

Beton konvensional adalah suatu komponen struktur yang paling utama dalam sebuah bangunan. Beton konvensional dalam pembuatannya direncanakan terlebih dahulu, semua pekerjaan pembetonan dilakukan secara

manual dengan merangkai tulangan pada bangunan yang dibuat.

Pelat beton bertulang banyak digunakan pada bangunan sipil, baik sebagai lantai bangunan, lantai atap dari suatu gedung, lantai jembatan maupun lantai padadermaga. Pelat lantai menerima beban yang bekerja tegak lurus terhadap permukaan pelat. Berdasarkan kemampuannya untuk menyalurkan gaya akibat beban, pelat dibedakan menjadi:

1. Pelat satu arah ini akan dijumpai jika pelat beton lebih dominan menahan beban yang berupa momen lentur pada bentang satu arah saja.
2. Pelat dua arah akan dijumpai jika pelat beton lebih dominan menahan beban yang berupa momen lentur pada bentang dua arah.

Pembentukan konvensional memerlukan biaya bekisting, biaya upah pekerja yang cukup banyak. Kayu diperlukan sebagai bahan utama pembuatan bekisting untuk membentuk dimensi beton. Bekisting ini akan membentuk dimensi elemen struktur kolom, balok, plat, dinding, listplank, dan lain-lain sesuai dengan dimensi rencana.

Pada beton konvensional, apabila momen  $M_u$  pada sebuah penampang diketahui, kemudian diperkirakan ukuran beton  $b$  dan  $d$ . Selanjutnya mutu beton dan mutu baja ditentukan, maka jumlah tulangan yang diperlukan dapat dihitung:

$$A_s = \frac{M_u}{b \cdot d^2} \dots \dots \dots (1)$$

Untuk mencapai  $M_u$  harus dalam Nmm sedangkan  $b$  dan  $d$  dalam mm. andaikan besar momen-momen dalam kNm kemudian  $b$  dan  $d$  dalam m (pada pelat per m  $b = 1,0$  m), maka faktor  $M_u/(b \cdot d^2)$  harus dikalikan dengan  $10^3$ . Oleh karena itu jumlah tulangan harus didapatkan dalam  $\text{mm}^2$ , maka  $A_s$

berlaku:

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d \cdot 10^6 \dots \dots \dots (2)$$

Dari segi ekonomis, sebaiknya peraturan praktis berikut diikuti untuk penulangan pelat :

1. Batasi ukuran batang yang berdiameter berbeda-beda.
2. Sedapat mungkin gunakan diameter berikut: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 19 dan 20 mm.
3. Gunakan batang sedikit mungkin, yaitu jarak tulangan semaksimal mungkin.
4. Sebaiknya pergunakan jarak batang dalam kelipatan 25 mm.
5. Perhitungkan panjang batang umum yang digunakan. Gunakanlah mutu baja yang umum, panjang batang dipasaran adalah 6, 9 dan 12 m.
6. Pertahankan bentuk batang sederhana mungkin, agar dapat menghindari pekerjaan pembengkokan yang sukar.

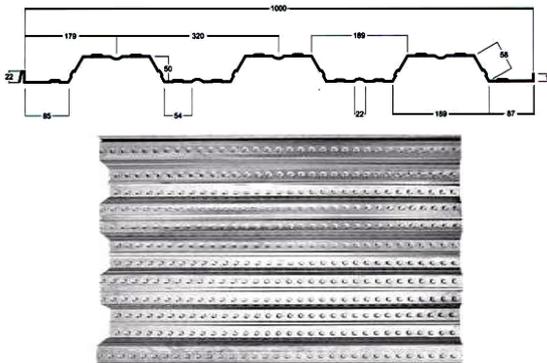
Dalam memilih tulangan untuk pelat diperlukan tabel yang memberi hubungan antara jarak antar batang dan luas penampang baja yang sesuai dengan  $\text{mm}^2$  per meter lebar pelat.

### **Boundeck**

*Boundeck* adalah pelat baja yang dilapisi galvanis yang memiliki daya tahan tinggi dan berfungsi sebagai pengganti triplek pada lantai beton, yakni sebagai penyangga permanen juga sebagai penulangan searah positif. Kekuatan tarik leleh minimum pelat baja ini adalah 550 MPa. Tebal pelat standar adalah 0,70 mm BMT dengan pilihan tebal yang lain 1,00 dan 1,2 mm BMT. Penggunaan *decking* baja akan memberikan keuntungan bagi struktur secara keseluruhan karena penghematan dalam penggunaan *formwork* dan beton. *Decking* baja ini berfungsi antara lain sebagai lantai kerja sementara, sebagai bekisting tetap dan tulangan positif.

*Boundeck* juga memberikan keuntungan yang lain yaitu dari segi waktu pelaksanaan konstruksi yang lebih cepat yaitu mencapai 400m<sup>2</sup>/hari/kelompok (3-4 orang) dan menghemat dalam pemakaian perancah dan tiang-tiang penyangga.

Pemasangan *Boundeck* pada pelat beton diletakkan melintang (pada arah memendek). Pada umumnya panel diletakkan minimum  $\pm 5,0$  cm kedalam bekisting balok. Pelat-pelat lantai dan atap yang terdiri dari panel-panel lantai baja (*steeldeck panels*), yang berfungsi baik sebagai cetakan maupun sebagai tulangan bagi beton yang terletak di atasnya, telah banyak dipakai pada bangunan-bangunan yang rangka utamanya terdiri dari konstruksi baja atau konstruksi komposit. Berikut ini merupakan gambar potongan balok dan pelat *Boundeck* (Gambar 1).



**Gambar 1. Lembaran *Boundeck* Dan Detail Potongan**

Jenis spesifikasi bahan yang sering digunakan untuk bahan *Boundeck*, sebagai berikut:

- Bahan Dasar : Baja High Tensile G550 Tegangan leleh minimum 5500 kg/cm<sup>2</sup>
- Lapis Lindung : Hot Dip Galvanized
- Tebal Coating : Z22 (220 gr/m<sup>2</sup>)

- Tebal Standart : 1,0 (TCT/m<sup>2</sup>), (9,5 kg/m<sup>2</sup>) dan 1,05 (TCT), (10 kg/m<sup>2</sup>)
- Standart Bahan : ASTM A 653 SNI 070132-95
- Tinggi gelombang : 50 mm
- Lebar Efektif : 1000 mm

Pemasangan tulangan pada pelat lantai beton yang menggunakan *Boundeck* pada gedung bertingkat yaitu dengan menggunakan tulangan *Wiremesh*. *Wiremesh* merupakan material jaring kawat baja pengganti tulangan pada pelat yang fungsinya sama sebagai tulangan. Pada *Wiremesh* selain memiliki kekuatan yang sama namun dari segi pemasangan lebih praktis dan murah dibandingkan dengan tulangan konvensional. Keuntungan utama dalam menggunakan Jaringan Kawat Baja Las BRC adalah mutunya yang tinggi dan konsisten yang terjamin bagi perencana, pemilik dan pemborong, dibandingkan dengan cara penulangan pelat lainnya. Karena semua kawat ditarik dan diuji dengan seksama, mutu bahan yang dipakai telah terjamin. Proses penarikan kawat tersebut akan menghasilkan kawat dengan penampang yang sangat merata. Keseragaman yang sama itu tidak akan mungkin terdapat pada batang-batang canaian panas (besi beton) ketika kawat di las kedalam jaringan kawat baja BRC, didudukan tepat pada tempatnya, jadi jaringan akan selalu dilengkapi dengan jumlah kawat yang benar. Dengan demikian, perencanaan terjamin dan penelitian di tempat kerja dapat dikurangi.

Untuk membuat pelat yang ringan, tipis tetapi kuat yaitu dengan menggunakan tulangan baja berupa kawat baja las *wiremesh*. Penggunaan tulangan baja ini dimaksudkan untuk memperbesar kuat lentur pelat karena kawat baja ini mempunyai kuat tarik yang tinggi dan berbentuk seperti jala yang sangat memudahkan pada saat

pemasangan, serta harga relatif lebih murah dan material lebih ringan. Mutu yang tinggi dari Jaringan kawat baja las BRC memungkinkan yang ditetapkan sebelumnya, harus memenuhi standart kelas U-50, menghasilkan penghematan biaya yang sangat berarti. Dengan menggunakan tegangan izin yang diusulkan sebesar 2.900 kg/cm tersebut, kita dapat memperoleh penghematan sampai separuh dari banyaknya penulangan. Dengan perhitungan harga per kg jaringan kawat baja las BRC yang lebih tinggi, biasanya tetap terdapat penghematan biaya yang cukup berarti pada kebanyakan proyek. Selain penghematan, juga waktu pasang dihematkan, karena Jaringan kawat baja las BRC diserahkan di tempat kerja dengan kawat telah dilas tepat pada jarak-jarak yang ditetapkan sebelumnya.

### Perancah

Konstruksi bekisting untuk struktur yang mendukung bebas terdiri dari suatu konstruksi penyangga dari perancah kayu atau perancah baja bersekrup (*scaffolding*). Perancah kayu umumnya diletakkan dibagian atas gelagar balok yang cukup panjang dan lebarnya, untuk mencegah bekisting melesak. Perancah kayu dapat disetel tingginya dengan pertolongan dua baji kayu yang dapat digeser. Perancah ini termasuk tipe penyangga tradisional. Perancah baja bersekrup (*scaffolding*) terdapat di pasaran dengan bermacam-macam panjang dan besarnya. Perancah baja semakin banyak digunakan karena selain pemasangannya yang mudah dan cepat, perancah ini juga mampu menyangga beban sampai dengan 5-20 kN (500-2000 kg). Perancah baja bersekrup terdiri dari dua pipa baja yang disambung dengan selubung sekrup atau mur penyetel. Penggunaan perancah baja bersekrup membutuhkan pengawasan serta ketelitian dalam pemasangannya. Jika perancah ini

dirawat dengan baik, maka dapat dipakai bertahun-tahun.

Penyetelan dari perancah kayu atau perancah baja bersekrup (*scaffolding*) memenuhi persyaratan, yaitu:

1. Perancah harus berdiri tegak lurus. Hal ini berguna untuk mencegah perubahan bekisting akibat dari gaya-gaya horizontal. Penyetelan dalam arah tegak lurus harus dengan *waterpass*.
2. Bila beberapa lantai bertingkat akan dicor berurutan, maka lendutan akibat dari lantai yang telah mengeras harus dihindarkan dengan menempatkan perancah diperpanjangnya sebaik mungkin.
3. Tempat dari perancah perlu dipilih sedemikian rupa sehingga beban-beban dapat terbagi serata mungkin. Hal ini berguna untuk mencegah perubahan bentuk yang berbeda-beda akibat dari perpendekan elastis perancah yang timbul karena pembebanan dan perbedaan penurunan tanah.

### Peralatan

Peralatan yang akan dipakai haruslah dipilih dengan tepat karena merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang keberhasilan suatu proyek konstruksi. Pada pengerjaan pelat lantai, biasanya digunakan *Concrete Pump* dan *Vibrator* pada saat proses pengecoran. *Concrete pump* berfungsi untuk mengalirkan beton cor *Ready Mix* ke pelat lantai yang siap dicor. Biasanya *Concrete Pump* digunakan untuk lantai yang sulit dijangkau serta untuk mempercepat proses pengecoran. Sedangkan *Vibrator* berfungsi untuk menghasilkan getaran yang cukup untuk memaksa adukan beton bergeser mengisi rongga-rongga kosong, sehingga beton mengalir dan memadat.

### Perkiraan Biaya

Perkiraan biaya adalah memperkirakan kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan. Perkiraan biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek. Pada taraf pertama dipergunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk membangun proyek. Selanjutnya, perkiraan biaya memiliki fungsi dengan spektrum yang amat luas yaitu merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material, tenaga kerja, pelayanan, maupun waktu.

Meskipun kegunaannya sama, namun penekanannya berbeda-beda untuk masing-masing organisasi peserta proyek. Bagi pemilik, angka yang menunjukkan jumlah perkiraan biaya akan menjadi salah satu patokan untuk menentukan kelayakan investasi. Bagi kontraktor, keuntungan finansial yang akan diperoleh tergantung pada seberapa jauh kecakapan membuat perkiraan biaya. Bila penawaran harga yang diajukan di dalam proses lelang terlalu tinggi, kemungkinan besar kontraktor yang bersangkutan akan mengalami kekalahan. Sebaliknya bila memenangkan lelang dengan harga terlalu rendah, kontraktor akan mengalami kesulitan di kemudian hari. Sedangkan bagi konsultan, angka tersebut diajukan kepada pemilik sebagai usulan jumlah biaya terbaik untuk berbagai kegunaan sesuai perkembangan proyek

### 2.6 Biaya Pekerjaan

Biaya pekerjaan dalam proyek terdiri dari dua yaitu: biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung adalah semua biaya yang berhubungan langsung dengan pekerjaan konstruksi di lapangan. Biaya langsung dapat diperoleh dengan mengalikan volume/kuantitas suatu pekerjaan

dengan harga satuan (*unit cost*) pekerjaan tersebut. Harga satuan pekerjaan ini terdiri atas harga bahan, upah buruh dan biaya peralatan. Biaya-biaya yang dikelompokkan dalam jenis ini yaitu:

#### 1. Biaya Bahan

Biaya bahan terdiri dari biaya pembelian material, biaya transportasi, biaya penyimpanan material dan kerugian akibat kehilangan atau kerusakan material.

#### 2. Biaya Pekerja/Upah.

Biaya pekerja ini dibedakan atas:

- a. Upah harian
- b. Upah borongan
- c. Upah berdasarkan produktivitas

#### 3. Biaya Peralatan

Beberapa unsur yang terdapat dalam biaya peralatan ini antara lain adalah sewa (bila menyewa), biaya operasi, biaya pemeliharaan, biaya perator, biaya mobilisasi, dan lain-lain yang terkait dengan peralatan. Biaya tidak langsung adalah semua biaya proyek yang secara tidak langsung berhubungan dengan konstruksi di lapangan tetapi harus ada dan tidak dapat dilepaskan dari proyek tersebut. Biaya-biaya yang termasuk dalam biaya tidak langsung adalah biaya *overhead* dan biaya tak terduga.

### 3. Metode

Metode adalah tata cara atau jalan yang ditempuh sehubungan dengan penelitian yang dilakukan, yang memiliki langkah-langkah yang sistematis untuk menyelesaikan masalah yang dibahas dengan mendayagunakan sumber data dan fasilitas yang ada. Metode juga merupakan cara kerja untuk dapat memahami hal yang menjadi sasaran penelitian yang bersangkutan, meliputi prosedur

penelitian dan teknik penilaian (Nawawi, 2005).

Pengambilan data dilaksanakan pada Bulan Oktober tahun 2020 sampai dengan selesai. Adapun jenis data yang diperoleh untuk melengkapi perhitungan evaluasi perbandingan biaya pelaksanaan pelat beton konvensional dan pelat beton *boundeck* seperti gambar kerja, spesifikasi *boundeck* dan dimensi pelat lantai yang diperoleh melalui observasi dilapangan dengan menanyakan langsung kepada pihak kontraktor atau pihak pelaksana. Setelah data ini diperoleh, proses selanjutnya yang dilakukan yaitu mengevaluasi perbandingan biaya pelaksanaan pelat beton konvensional dan pelat beton *boundeck* sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai di dalam penulisan skripsi ini supaya tujuan yang ingin dicapai terjawab pada kesimpulan.

Pengumpulan data adalah pencatatan peristiwa-peristiwa, keterangan keterangan atau karakteristik-karakteristik sebagian atau keseluruhan dari elemen populasi yang akan menunjang atau mendukung penelitian. Untuk mendukung penulisan dan sebagai keperluan analisa data, maka penulis memerlukan sejumlah data pendukung yang berasal dari dalam maupun dari luar Proyek Pembangunan Gedung Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah. Oleh karena itu, penulis menggunakan dua macam cara pengumpulan data, yaitu data primer dan data skunder.

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Metode analisis kualitatif merupakan suatu analisis yang dilakukan tidak berdasarkan hubungan matematika akan tetapi berdasarkan logika mengenai suatu keadaan yang diungkapkan secara deskriptif dan didasari oleh penguraian sebab akibat. Analisis kuantitatif adalah analisis ilmiah yang sistematis terhadap bagian-

bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembang-kan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.

### Analisis data

Adapun data umum yang dimaksud pada penelitian ini adalah data pendukung yang diperoleh dari Gedung Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah. Data umum yang diperoleh untuk mendukung penelitian ini merupakan data - data yang diperlukan untuk perhitungan Perbandingan Biaya Pelaksanaan Pelat Beton Konvensional Dan Pelat Beton *Boundeck* Pada Gedung Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah pada saat pekerjaan ini berlangsung. Adapun data yang dimaksud yaitu sebagai berikut :

1. Spesifikasi Gedung
2. Denah Gedung
3. Harga Bahan

Spesifikasi gedung pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui kondisi, luas bangunan dan tinggi bangunan. Gedung yang di evaluasi yaitu Gedung Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah. Adapun spesifikasi bangunan gedung tersebut, yaitu :

1. Jenis bangunan yang ditinjau adalah bangunan gedung perkantoran Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah dengan jumlah lantai yaitu 2 lantai.
2. Data struktur yang berhubungan dengan pelat lantai, yaitu :
  - Tinggi elevasi Lantai II = 400 cm
  - Tebal lantai II = 13 cm
  - Dimensi balok utama= 25 cm x 40 cm
  - Dimensi balok anak= 25 cm x 30 cm

### Harga Bahan Dan Upah

Harga bahan dan upah ini bersumber dari Standart Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK) Kabupaten Tapanuli Tengah Tahun Anggaran 2019 pada saat bangunan ini dilaksanakan. Adapun harga bahan yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Standart Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK) Kabupaten Tapanuli Tengah Tahun Anggaran 2019. Adapun harga bahan yang dimaksud dapat kita lihat pada tabel di bawah ini (Tabel 1).

**Tabel 1. Harga Bahan**

No	Uraian Bahan	Satuan	Jumlah Harga
<b>Batu/Pasir</b>			
1	Pasir Beton	m <sup>3</sup>	175.000,00
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	175.000,00
3	Kerikil (Maks 30 mm)	m <sup>3</sup>	420.000,00
4	Besi Beton (polos/ulir)	Kg	18.800,00
5	Kawat beton	Kg	21.000,00
6	Wiremesh M8 SNI (Besi Ulir 2.1 x 5.4)	Lbr	858.000,00
7	Kayu Kelas III	m <sup>3</sup>	2.600.000,00
8	Paku 5 cm - 12 cm	Kg	19.000,00
9	<i>Bondeck</i> Tebal 1.0 mm Lebar 1 m	m <sup>2</sup>	214.500,00
10	Dolken Kayu Ø (8-10 cm) Panj. 4 m	Btg	50.000,00
<b>Semen</b>			
1	Semen Portland	Kg	1.620,00
2	Semen Warna	Kg	5.000,00

Adapun harga upah yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Standart Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK) Kabupaten Tapanuli Tengah Tahun Anggaran 2019. Adapun harga bahan yang dimaksud dapat kita lihat pada tabel di bawah ini (Tabel 2).

**Tabel 2. Harga Upah**

No	Uraian	Upah
1	Kepala Tukang	Rp 150.000,00
2	Tukang	Rp 125.000,00
3	Mandor	Rp 150.000,00
4	Pekerja	Rp 81.000,00

### Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya yang dimaksud disini adalah rincian yang di butuhkan untuk pekerjaan pelat beton konvensional dan pelat beton *boundeck*. Dalam menghitung rencana anggaran biaya, selain harga upah dan bahan ada juga analisa pekerjaan serta volume harus kita ketahui. Analisa yang dimaksud disini yaitu analisa yang di gunakan berdasarkan peraturan yang berlaku. Adapun bagian - bagian penting yang akan dihitung dan mempengaruhi rencana anggaran biaya, yaitu :

- Harga bahan dan upah
- Analisa biaya konstruksi
- Volume Pekerjaan
- Rencana anggaran biaya

### 4. Pembahasan Hasil

Setelah dilakukan evaluasi Perbandingan Biaya Pelaksanaan Pelat Beton Konvensional Dan Pelat Beton *Boundeck* Pada Gedung Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Tengah maka dapat diperoleh beberapa hasil, yaitu :

1. Adapun jumlah biaya pelaksanaan pelat beton konvensional dan pelat beton *boundeck*, yaitu :
  - a. Untuk pekerjaan pelat beton konvensional biaya pelaksanaanyang dibutuhkan sebesar Rp. 375.965.000,00.
  - b. Untuk pekerjaan Pelat Beton *Boundeck* biaya pelaksanaanyang dibutuhkan sebesar Rp. 384.009.000,00.
2. Adapun besar selisih biaya pelaksanaan pelat beton konvensional dan pelat beton *boundeck* yaitu :
 

Rp. 384.009.000,00	-	Rp. 375.965.000,00	=	Rp. 8.044.000,00.
--------------------	---	--------------------	---	-------------------

### 4. Kesimpulan Dan Saran

Berdasarkan hasil evaluasi Perbandingan Biaya Pelaksanaan Pelat Beton Konvensional Dan Pelat Beton *Boundeck* yang dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Adapun biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan pelat beton konvensional biaya pelaksanaannya yang dibutuhkan sebesar Rp. 375.965.000,00, sedangkan untuk pekerjaan pelat beton *Boundeck* biaya pelaksanaannya yang dibutuhkan sebesar Rp. 384.009.000,00.
2. Adapun selisih biaya pelaksanaan pelat beton konvensional dan pelat beton *boundeck* sebesar Rp. 8.044.000,00.

Berdasarkan hasil pengerjaan skripsi tentang pekerjaan evaluasi Perbandingan Biaya Pelaksanaan Pelat Beton Konvensional Dan Pelat Beton *Boundeck*, adapun saran yang dapat saya berikan yaitu :

1. Jika kitatinjau dari segi biaya maka pekerjaan pelat beton *boundeck* yang lebih mahal dan tukang membutuhkan tenaga ahli, tetapi membutuhkan cetakan yang lebih banyak.
2. Jika ditinjau dari pengadaan material maka material *Boundeck* harusnya pengadaan yang relatif besar jika dibandingkan dengan pelat beton konvensional.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1971, *Peraturan Beton Bertulang Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim, 1987, *Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim, 1991, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung/SK SNIT-15-1991-03*,

Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.

- Dewi, S. U dan Kusmila, W, 2018, Analisis Struktur Pelat Lantai Beton Konvensional Dan Pelat Lantai *Bondek* (Gedung Kuliah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin Raden Intan Lampung), *Jurnal Tapak* 8 (1), Lampung.
- Ervianto, W., 2006, *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi I, Erlangga, Yogyakarta.
- Gursa, A. A. P, dkk, 2018 Analisis Efisiensi Biaya Dan Waktu Pelat Lantai Beton Bertulang Konvensional Terhadap Pelat Lantai *Bondek*, *Jurnal Tekno* 16 (70), Manado.
- Joni I. G. P, dkk, 2020, Analisis Perbandingan Waktu Dan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Antara Plat Lantai *Bondek* Dengan Konvensional (Studi Kasus : Proyek Pembangunan RSU Garbamed-Kerobokan), *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* 24 (1), Bali.
- Kusuma, G., 1993, *Dasar-dasar Perencanaan Beton Bertulang*, Erlangga, Jakarta.
- Kusuma, G., 1993, *Desain Struktur Rangka Beton Bertulang di Daerah Rawan Gempa*, Erlangga, Jakarta.
- M. Diolana Prian, dkk, 2017, Analisis Perbandingan Waktu, Biaya, Dan Direct Waste Penggunaan Tulangan Konvensional, Wire Mesh, Dan Floordeck Pada Pekerjaan Plat Lantai, *Jurnal Karya Teknik Sipil* 6 (3), Semarang.
- Nawawi, H. (2005). *Metode Penelitian Bidang Sosial*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wibawa, I. G. S, dkk, 2017, Perbandingan Kebutuhan Biaya Pekerjaan Pengcoran Pelat Lantai Metode Konvensional Dengan Metode Floor Deck Studi Kasus Pada Pembangunan Proyek The Hattens Wines Bali, *Jurnal Logic* 17 (1), Bali.