

Analisis Break Even Point sebagai Dasar Evaluasi Profitabilitas pada Pekerjaan Struktur Beton (Studi Kasus Pembangunan Pandawa Residence)

Made Sudiarsa¹, I Nengah Darma Susila², Wayan Darya Suparta³, Made Budiadi⁴

^{1,3,4}Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Badung, Kuta Selatan Bali, Indonesia

²Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali, Badung, Kuta Selatan Bali, Indonesia

E-mail: sudiarsa@pnb.ac.id

Abstract — Technological aspects play a crucial role in construction projects, particularly in selecting concrete work implementation methods. The Pandawa Residence project applies two methods for concrete structural work—site mix and ready mix—reviewed on ground floor beams and slabs. This study analyzes cost, quality, time, break-even points, and cash flow planning for both methods. The site mix method requires a cost of IDR 786,789,488.46 with a duration of 98.08 days, while the ready mix method is more economical at IDR 747,836,152.01 and faster at 95.79 days. In terms of quality, ready mix concrete performs better than site mix. The break-even point for cost occurs at a volume of 9.23 m³ with a cost of IDR 9,930,284.94, while the time break-even point is at 2.04 m³ within 0.43 hours. Cash flow analysis indicates a profit of IDR 166,618,719.86, equivalent to 16.72% of the contract value.

Keywords: implementation method; site mix; ready mix; break even point; cash flow.

Abstrak — Aspek teknologi memegang peranan penting dalam proyek konstruksi, terutama dalam pemilihan metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton. Pada proyek pembangunan Pandawa Residence digunakan dua metode pelaksanaan, yaitu site mix dan ready mix, yang ditinjau pada pekerjaan balok dan pelat lantai ground floor. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis biaya, mutu, dan waktu, menentukan titik impas masing-masing metode, serta menyusun perencanaan aliran kas. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode site mix membutuhkan biaya sebesar Rp786.789.488,46 dengan durasi 98,08 hari, sedangkan metode ready mix memerlukan biaya lebih rendah yaitu Rp747.836.152,01 dengan durasi 95,79 hari. Dari segi mutu, beton ready mix memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan site mix. Titik impas biaya terjadi pada volume 9,23 m³ dengan biaya Rp9.930.284,94, sedangkan titik impas waktu terjadi pada volume 2,04 m³ dengan durasi 0,43 jam. Perencanaan aliran kas menunjukkan keuntungan sebesar Rp166.618.719,86 atau 16,72% dari nilai kontrak

Kata-kata kunci: metode pelaksanaan; site mix; ready mix; titik impas; aliran kas.

I. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi secara umum dianggap sebagai sektor yang sarat dengan risiko, karena nilai konstruksi yang besar dan banyaknya pihak yang terlibat di dalamnya (Hansen, Seng, 2018). Risiko tersebut antara lain mencakup risiko terhadap waktu (terjadi keterlambatan pekerjaan), biaya (perubahan pekerjaan sehingga nilai konstruksi membengkak), dan performa pekerjaan (metode dan pemakaian material yang kurang tepat).

Pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi, pengelola proyek (kontraktor) hendaknya mempertimbangkan segala aspek yang ada, mulai dari aspek menguntungkan hingga aspek yang akan merugikan pada tahapan pelaksanaan tersebut. Pengelola proyek akan mendapatkan keuntungan (profit) apabila tepat dalam menerapkan metode pelaksanaan konstruksi pada proyek, metode pelaksanaan konstruksi yang berbeda pastinya akan membuat hasil akhir yang

berbeda, baik dari segi biaya, mutu dan waktu (Jawat, 2015).

Profitabilitas dapat ditingkatkan dengan memperhatikan pengadaan alat-alat yang diperlukan pada tahapan pembangunan proyek, agar mengikuti perkembangan teknologi untuk meningkatkan efisiensi (Husen, 2010). Aspek teknologi, sangat berperan dalam suatu proyek konstruksi, pada umumnya pengaplikasian teknologi ini banyak diterapkan dalam metode-metode pelaksanaan proyek konstruksi. Penggunaan metode yang efektif dan efisien akan sangat membantu dalam penyelesaian pekerjaan pada suatu pelaksanaan proyek konstruksi, sehingga target biaya, mutu, dan waktu dapat tercapai.

Pada proyek pembangunan Pandawa Residence digunakan dua metode pelaksanaan dalam pekerjaan struktur beton, yaitu beton *site mix* dan *ready mix*. Hal inilah yang menjadikan proyek pembangunan Pandawa Residence menjadi

menarik untuk dikaji oleh penulis. Sehingga dapat dilakukan perbandingan pekerjaan struktur beton antara penggunaan beton *site mix* dengan beton *ready mix* dilihat dari segi biaya, mutu, dan waktu pelaksanaan, terlepas dari segala kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode. *Break even point* (titik impas) digunakan untuk mengetahui metode yang paling efektif, efisien, dan menguntungkan (profit) pada pelaksanaan proyek).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biaya, mutu, dan waktu pelaksanaan pekerjaan, antara struktur beton *site mix* dan beton *ready mix*, untuk mengetahui pelaksanaan pekerjaan struktur beton yang profitabilitasnya lebih tinggi, menggunakan *break even point* (titik impas), serta untuk mengetahui *cash flow* dari metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton yang mendapatkan profitabilitas lebih tinggi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Proyek konstruksi adalah suatu upaya untuk mencapai suatu hasil dalam bentuk bangunan atau infrastruktur (Budi, Ksatria, 2012).

Struktur adalah bagian-bagian yang membentuk bangunan seperti pondasi, sloof, dinding, kolom, ring, kuda-kuda, dan atap. Pada prinsipnya, elemen struktur berfungsi untuk mendukung keberadaan elemen non struktur yang meliputi elemen tampak, interior, dan detail arsitektur sehingga membentuk satu kesatuan (Zahir, 2016). Pekerjaan beton adalah pekerjaan penuangan beton segar ke dalam cetakan suatu elemen struktur yang telah dipasang besi tulangan. Sebelum pekerjaan pengecoran dilakukan, terlebih dahulu dilakukan inspeksi pekerjaan untuk memastikan cetakan dan besi tulangan telah terpasang sesuai rencana (Zahir, 2016).

Salah satu metode pelaksanaan pekerjaan beton adalah dengan menggunakan beton *site mix*. Namun dengan seiring berjalannya waktu teknologi semakin maju untuk memudahkan segala pekerjaan yang ada, salah satu teknologi tersebut yaitu beton *ready mix*.

Beton *ready mix* merupakan beton cor siap pakai atau dapat dikatakan pengecoran secara instan, dikatakan sebagai *ready mix* karena semua bahan-bahan material penyusun beton sudah dicampur/diolah di lokasi perusahaan *batching plant*, kemudian diangkut menggunakan *truck mixer* (truk molen) ke lokasi proyek yang memesan (Jaya, Dian, 2020).

Menentukan durasi suatu kegiatan biasanya dilandasi volume pekerjaan dan produktivitas kelompok pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Produktivitas didapat dari pengalaman pekerja melakukan suatu kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya.

$$\text{Durasi Pekerjaan} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Produktivitas Pekerja}}$$

Produktivitas didefinisikan sebagai rasio antara output dengan input, atau rasio antara pengeluaran dan hasil produksi dengan total sumber daya yang digunakan (Ervianto, 2005). Banyak para ahli yang mendefinisikan produktivitas menurut filosofinya, salah satunya pengertian produktivitas menurut Boy Santoso dan Chandra, yaitu dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Hasil Kerja}}{\text{Durasi Kerja}} \quad \dots 1)$$

Nilai suatu parameter atau variabel yang menyebabkan dua atau lebih alternatif sama baiknya disebut nilai *break even point* (titik impas). Apabila nantinya pengambil keputusan bisa mengestimasi besarnya nilai aktual dari variabel yang bersangkutan (lebih besar atau lebih kecil dari nilai *break even point*) maka akan bisa ditentukan alternatif mana yang lebih baik (Pujawan, 2003). Penggunaan analisis *break even point* untuk mengetahui titik impas volume terhadap biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan dari masing-masing metode pelaksanaan pekerjaan, dalam hal ini dicari perpotongan dari volume terhadap biaya maupun volume terhadap waktu masing-masing metode pelaksanaan pekerjaan.

Cash flow atau arus kas adalah penggambaran jumlah kas masuk (penerimaan kas) dan jumlah kas keluar (pengeluaran kas) dalam suatu periode tertentu. *Cash flow* merupakan alat kendali arus kas atau pengendali *likuiditas*.

Penelitian sebelumnya yaitu :

Ariany Frederika dan Ida Ayu Rai Widhiawati (2017) “Analisis Produktivitas Metode Pelaksanaan Pengecoran Beton Ready Mix Pada Balok dan Pelat Lantai Gedung”

Perumusan masalah dalam penelitian tersebut adalah berapa perbandingan biaya dan waktu serta produktivitas pelaksanaan pengecoran, mencari titik impas volume terhadap biaya dan waktu peralatan pengecoran *ready mix* baik menggunakan *lift cor* maupun *concrete pump*.

Adapun tujuan penelitiannya adalah untuk menganalisis perbandingan biaya dan waktu serta produktivitas pelaksanaan pengecoran, menganalisis titik impas volume terhadap biaya dan waktu masing-masing peralatan pengecoran beton *ready mix* (*lift cor* dan *concrete pump*).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa biaya pengecoran menggunakan *lift cor* lebih besar dibandingkan dengan menggunakan *concrete pump* yaitu sebesar Rp.99.330 : Rp.19.000 per m³ pengecoran, lalu dari segi waktu pengecoran menggunakan *lift cor* lebih cepat pelaksanaannya dibandingkan dengan *concrete pump* yaitu sebesar 8,2 menit : 2,1 menit per m³ pengecoran, didapatkan nilai produktivitas pengecoran. Titik impas volume terhadap biaya pengecoran menunjukkan bahwa pada lantai II dengan volume lebih besar dari 95,89 m³ pengecoran lebih optimal menggunakan *concrete pump*.

Adapun persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama menganalisis metode pelaksanaan dari segi biaya dan waktu menggunakan analisis titik impas (*break even point*), sedangkan perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan saat ini antara lain tempat, waktu, dan metode yang akan digunakan pada penelitian.

III. METODE

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan deskriptif dan survei kuantitatif. Deskriptif yaitu sebuah metode yang efektif tujuannya untuk menyajikan gambaran lengkap atau mengeksplorasi fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah maupun hasil rekayasa. Sedangkan survei kuantitatif adalah pengumpulan data primer yang didapat dari memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada individu ataupun kelompok untuk mengumpulkan data-data yang akan diolah pada penelitian ini (Sugiyono, 2012).

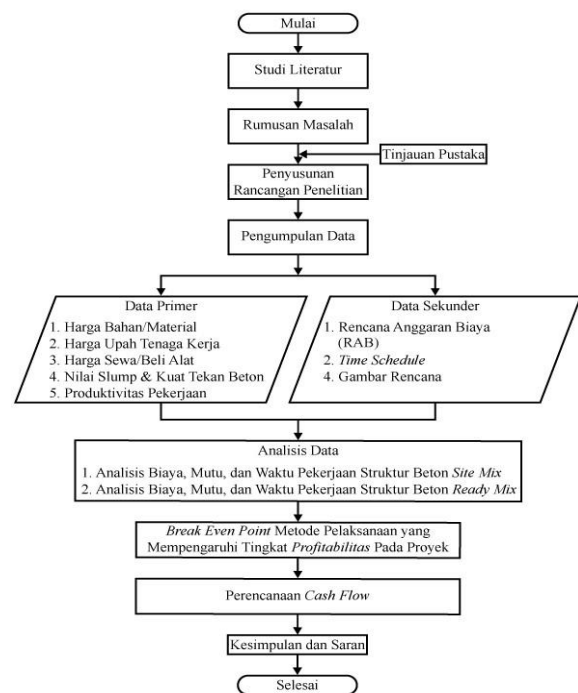
Penelitian ini dilakukan untuk menentukan metode pelaksanaan yang berpengaruh pada tingkat profitabilitas proyek, baik dengan menggunakan beton *site mix* maupun beton *ready mix*. Untuk menentukan metode yang paling menguntungkan (profit) pada pelaksanaannya, maka digunakan metode *Break Event Point* (titik impas).

2. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan dari tanggal 2 Januari 2025 hingga 20 Agustus 2025. Lokasi proyek pembangunan *Pandawa Residence* di Jalan Karang Tinggi I, Kuta Selatan, Badung, Bali

3. Tahapan

Bagan alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

4. Variabel

Menurut Sugiyono, 2016, variabel penelitian sebagai suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel penelitian sudah pasti memiliki sifat beragam (bervariasi). Variasi nilai pada variabel penelitian ini merujuk pada ragam karakteristik berbeda antar satu dengan lainnya (Deepublish, 2021). Pada penelitian ini telah ditentukan 2 (dua) variabel yang akan digunakan yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang memiliki pengaruh atas perubahan yang terjadi pada variabel lainnya. Suatu perubahan yang

terjadi pada suatu variabel dianggap disebabkan oleh variabel bebas ini. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas yaitu metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton *site mix* dan *ready mix*. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel lainnya. Variabel ini keberadaannya dianggap merupakan suatu akibat dari adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian yaitu biaya, mutu, dan waktu pelaksanaan.

5. Teknik Pengumpulan Data

Selain melakukan survei terhadap harga yang digunakan pada proyek dan melakukan pengujian terhadap sampel beton, dilakukan juga observasi terhadap produktivitas (siklus waktu) pekerjaan struktur beton, baik menggunakan beton *site mix* maupun beton *ready mix*. Setelah dilakukan survei terhadap harga yang digunakan pada proyek, pengujian terhadap sampel beton, dan observasi terhadap produktivitas pada masing-masing metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton, maka selanjutnya dilakukan analisis terhadap biaya, mutu, dan waktu pada masing-masing metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton. Sedangkan pengumpulan data sekunder, penulis dapatkan dari pihak kontraktor PT. Wayan Konstruksi pada proyek pembangunan *Pandawa Residence* yang akan digunakan untuk analisis data. Data sekunder tersebut meliputi RAB, *time schedule*, dan gambar kerja.

6. Teknik Analisa Data

Adapun tahapan analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

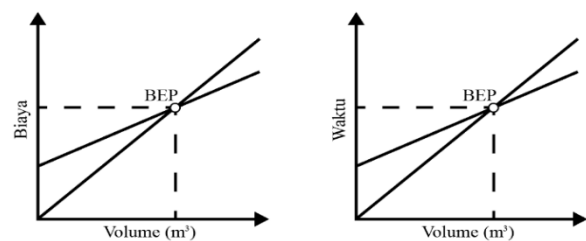
a. Analisis Biaya, Mutu, dan Waktu Pekerjaan

Sebelum melakukan analisis terhadap biaya, mutu, dan waktu dari masing-masing metode pelaksanaan, perlu diketahui terlebih dahulu volume pekerjaan, produktivitas pekerjaan, dan kebutuhan upah, bahan/material, alat dari masing-masing metode pelaksanaan. Setiap data yang telah diperoleh dari hasil survei di lapangan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan RAP. Analisis mutu pada pelaksanaan beton dilakukan dengan pengujian terhadap beton dengan mengambil sampel benda uji beton dari beton *site mix* dan *ready mix*, pengujian yang dilakukan yaitu uji kuat tekan beton, yang akan dilakukan pada laboratorium. Waktu pelaksanaan setiap kegiatan pada kedua metode dihitung dengan

membagi volume pekerjaan dengan tingkat produktivitas tenaga kerja atau alat.

b. Break Even Point (Titik Impas)

Setelah diperoleh waktu, biaya total, dan RAP untuk masing-masing metode pelaksanaan, dilakukan perbandingan menggunakan metode *break even point*. Metode pelaksanaan yang paling efektif dan efisien ditentukan berdasarkan durasi pelaksanaan yang lebih cepat dan biaya yang lebih rendah, sehingga dapat meningkatkan profitabilitas proyek. Selanjutnya, dilakukan analisis *cash flow* terhadap metode terpilih. Perbandingan metode pelaksanaan ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 2. Grafik *break even point*
Sumber: Admin (2016)

c. Analisis Cash Flow

Setelah perbandingan menggunakan *break even point* dan diperoleh metode yang memenuhi kriteria, selanjutnya dilakukan analisis *cash flow*. *Cash flow* mengacu terhadap RAP metode yang paling efektif dan efisien yang telah dibandingkan sebelumnya. Pada analisis *cash flow* terdapat rencana jadwal penerimaan dan jadwal pengeluaran, dimana perhitungannya yaitu $Cash Flow = Cash In - Cash Out$.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyek pembangunan *Pandawa Residence* memiliki waktu pelaksanaan selama 14 bulan dengan nilai proyek sebesar Rp.11.770.466.350. Pada proyek ini menggunakan dua metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton, yaitu metode pelaksanaan struktur beton *site mix* dan *ready mix*. Pada dasarnya metode pelaksanaan konstruksi merupakan penerapan konsep rekayasa berpijak pada keterkaitan antara persyaratan dalam dokumen pelelangan (pengadaan), keadaan teknis dan ekonomis yang ada di lapangan, dan seluruh sumber daya termasuk pengalaman kontraktor (Jawat, 2017). Penggunaan metode pelaksanaan yang berbeda

pada suatu pelaksanaan proyek konstruksi dapat menyebabkan perbedaan, baik dari segi biaya, mutu, dan waktu.

a. Produktivitas Pekerjaan Struktur Beton

Sebelum penentuan waktu penyelesaian pekerjaan maka dilakukan perhitungan produktivitas tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan beton yang meliputi mandor, kepala tukang, tukang, dan pekerja. Produktivitas yang digunakan diperoleh dari hasil observasi dan wawancara pada pihak terkait. Berikut rekapan hasil dari produktivitas pekerjaan struktur beton dan *ready mix* :

Tabel 1. Produktivitas dan koefisien pekerjaan struktur

Pekerjaan	Q	Koefisien (OH)			
		P	T	KT	M
Pemasangan Bekisting Balok	32 m ² /hari	0,1250	0,0625	0,0313	0,0091
Pemasangan Bekisting Pelat Lantai	32 m ² /hari	0,1250	0,0625	0,0313	0,0091
Pembesian Balok	277,92 kg/hari	0,0216	0,0108	0,0036	0,0015
Pembesian Pelat Lantai Wiremesh M7	361,60 m ² /hari	0,0055	0,0028	0,0028	0,0005
Pembesian Pelat Lantai	518,16 kg/hari	0,0039	0,0019	0,0019	0,0003
Pengecoran Struktur Beton <i>Site Mix</i>	38,32 m ³ /hari	0,0783	0,0522	0,0261	0,0065
Pengecoran Struktur Beton <i>Ready Mix</i>	129,44 m ³ /hari	0,0232	0,0155	0,0077	0,0019

b. Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton

Biaya pelaksanaan atau dalam istilah dokumen pada proyek konstruksi sebagai RAP terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung diperoleh dari biaya yang dikeluarkan pada saat pengerjaan fisik proyek, seperti biaya upah, bahan, dan alat. Sedangkan biaya tidak langsung diperoleh dari biaya yang dikeluarkan untuk menunjang aktivitas proyek, seperti gaji karyawan hingga biaya listrik. Biaya pelaksanaan pekerjaan struktur beton *ready mix* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rencana anggaran pelaksanaan pekerjaan struktur beton *ready mix*

Uraian	Jumlah Harga (Rp.)	Persentase %
Biaya Langsung		
Biaya Upah Tenaga Kerja	79.014.262,55	10,57
Biaya Bahan	444.200.872,93	59,40
Biaya Alat	3.050.000,00	0,41
Total Biaya Langsung	526.265.135,48	70,37
Biaya Tidak Langsung		
Biaya <i>Overhead</i>	221.571.016,53	29,63
Total Biaya Tidak Langsung	221.571.016,53	29,63
Rencana Anggaran Pelaksanaan	747.836.152,01	100,00

Pada tabel 2 didapatkan total biaya pelaksanaan pekerjaan struktur beton *ready mix* sebesar Rp.747.836.152,01 sedangkan biaya pelaksanaan pekerjaan struktur beton *site mix* didapatkan total biaya pelaksanaan sebesar Rp.786.789.488,46.

c. Mutu Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton

Pada pelaksanaan struktur beton *site mix* dan *ready mix* digunakan mutu beton K-250 dengan nilai *slump* saat pelaksanaan pengecoran sebesar 10 ± 2 cm. Uji kuat tekan beton digunakan untuk mencari mutu beton, digunakan 4 benda uji kubus dengan umur benda uji 7, 14, 21, dan 28 hari. Nilai kuat tekan beton dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai kuat tekan pekerjaan struktur beton

Umur	Nilai Kuat Tekan Beton	
	<i>Site Mix</i>	<i>Ready Mix</i>
7 Hari	195,01	222,22
14 Hari	131,52	204,08
21 Hari	172,34	224,49
28 Hari	172,34	346,94

d. Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Beton

Waktu atau durasi setiap item pekerjaan diperoleh dari pembagian volume pekerjaan dengan produktivitas kerja. Durasi pekerjaan struktur beton *ready mix* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Durasi pekerjaan struktur beton *ready mix*

Pekerjaan	Hari Kalender
Bekisting Balok	15,03
Bekisting Pelat Lantai	13,41
Pembesian Balok	35,04
Pembesian Pelat Lantai Wiremesh M7	0,43
Pembesian Pelat Lantai Konvensional	30,92
Pengecoran Struktur Beton <i>Ready Mix</i>	0,96
Total Durasi	95,79

Berdasarkan hasil analisis terhadap waktu pelaksanaan, metode pelaksanaan struktur beton *site mix* didapatkan waktu pelaksanaan selama

98,08 hari sedangkan metode pelaksanaan struktur beton *ready mix* didapatkan waktu pelaksanaan selama 95,79 hari.

e. *Break Even Point* Biaya dan Waktu Serta Komparasi Mutu Beton

Analisis terhadap *break even point* dilakukan setelah diperoleh hasil terhadap biaya dan waktu dari masing-masing metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton, yaitu pekerjaan struktur beton *site mix* dan *ready mix*. Nilai suatu variabel yang menyebabkan dua atau lebih alternatif sama baiknya disebut nilai *break even point* (Pujawan, 2003), *break even point* berfungsi sebagai alat proyeksi untuk mengetahui metode pelaksanaan yang memperoleh profitabilitas lebih tinggi. Terlebih dahulu dilakukan analisis regresi linier sederhana antara volume dengan biaya dan volume dengan waktu, dengan SPSS sebagai aplikasi alat bantu. Berikut hasil analisis regresi linier sederhana volume terhadap biaya dan volume terhadap waktu :

Tabel 5. Analisis regresi linier sederhana volume terhadap biaya dan waktu

Regresi Linier	Site Mix (Mixer)	Ready Mix (Concrete Pump)
Biaya	$\hat{Y} = 49,3 + 1075721,5X$	$\hat{Y} = 0,0002 + 0,209 X$
Waktu	$\hat{Y} = 3050034 + 745323X$	$\hat{Y} = 0,2999 + 0,062 X$

Selanjutnya dilakukan penentuan koordinat titik impas antara *site mix* dengan *ready mix*, berikut contoh perhitungan eliminasi (antara *site mix* dan *ready mix*) untuk menentukan koordinat titik impas volume terhadap biaya :

Site Mix: $\hat{Y} = 49,3 + 1075721,5 X - 49,297$
 Ready Mix: $\hat{Y} = 3050034 + 745323X - 3050034,2$

$$330398,445 X = 3049984,9$$

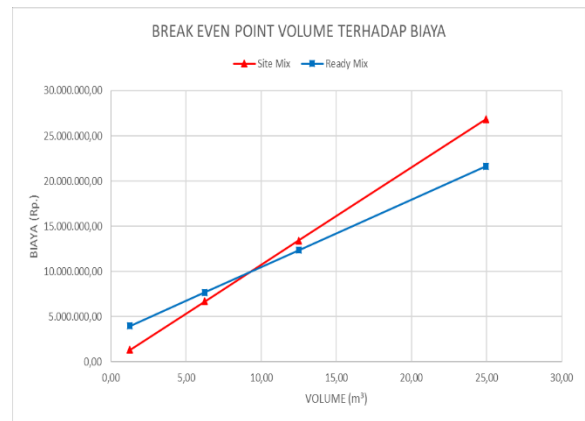
$$X = 9,23123$$

Nilai dari X diinput ke nilai regresi linier sederhana dari *site mix* :

$$\hat{Y} = 49,3 + 1075721,5 (9,23123) = 9930284,936$$

Jadi antara *site mix* dan *ready mix* bertitik impas pada titik

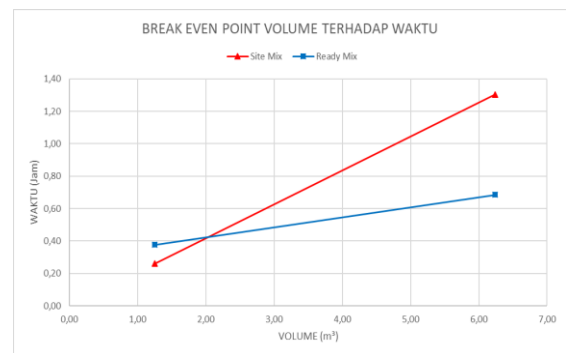
$$X \text{ (Volume)} = 9,23123 \text{ dan } \hat{Y} \text{ (Biaya)} = 9930284,936$$



Gambar 3. Break even point volume terhadap biaya

Pada Gambar 3 menunjukkan titik impas volume terhadap biaya didapatkan pada volume 9,23 m³ dengan biaya Rp.9.930.284,94. Sedangkan titik impas volume terhadap waktu didapatkan pada volume 2,04 m³ dengan waktu 0,43 jam.

Berikut grafik *break even point* volume terhadap waktu, antara metode pelaksanaan pekerjaan struktur *site mix* dengan *ready mix*:

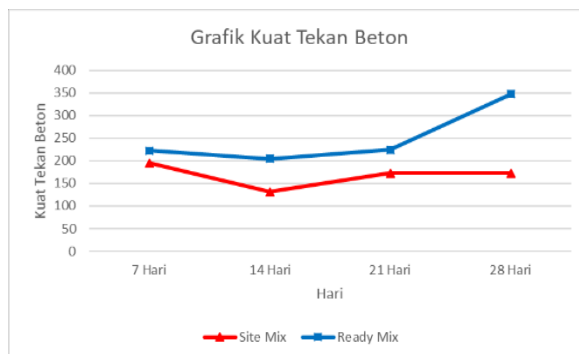


Gambar 4. Break even point volume terhadap waktu

Jadi antara metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton *site mix* dengan metode pelaksanaan pekerjaan struktur *ready mix* didapatkan *break even point* pada titik X (volume) = 2,04 m³ dan pada titik \hat{Y} (waktu) = 0,43 jam

Sedangkan komparasi mutu beton digunakan uji kuat tekan beton untuk mengetahui mutu beton dari kedua metode pelaksanaan struktur beton, pada saat pembuatan benda uji beton digunakan cetakan benda uji berbentuk kubus. Kemudian benda uji tersebut dilakukan pengujian kuat tekan

beton pada umur beton mencapai 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari.

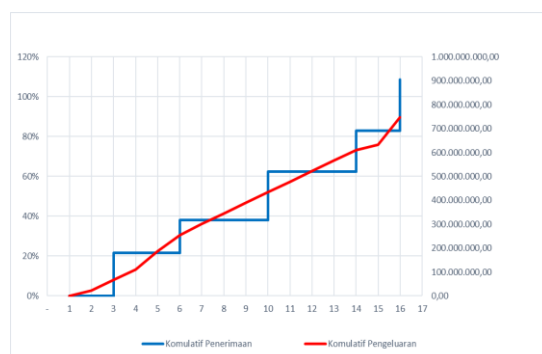


Gambar 5. Grafik kuat tekan komparasi beton

Dari Tabel 3 dan Gambar 5 dapat dilihat bahwa metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton *ready mix* kontinuitas mutu beton dari umur beton 7 hari hingga 28 hari tetap terjaga dengan baik, bahkan pada umur beton ke 28 hari mutu beton pelaksanaan pekerjaan struktur beton *ready mix* meningkat.

f. Analisis Cash Flow

Kebijakan yang ditetapkan pada analisis cash flow tinjauan pelaksanaan pekerjaan struktur beton *ready mix* (balok dan pelat lantai) *ground floor level* proyek pembangunan Pandawa Residence yaitu dengan sistem pembayaran termin, uang muka 20%, tanpa menggunakan modal sendiri atau kas awal, pembayaran upah tenaga kerja dibayarkan tiap minggu, pembayaran bahan/material dan alat dibayarkan langsung. Dilakukan pengadaan bahan/material seminggu sebelum pekerjaan dimulai.



Gambar 5. Grafik cash flow

Dari hasil analisis *cash flow* didapatkan kas akhir sebesar Rp.166.618.719,86 atau 16,72% dari nilai kontrak (Rp. 996.352.359,06).

V. KESIMPULAN

1. Pelaksanaan struktur beton site mix membutuhkan biaya Rp786.789.488,46 dengan durasi 98,08 hari, sedangkan ready mix sebesar Rp747.836.152,01 dengan durasi 95,79 hari. Selain lebih murah dan cepat, beton ready mix juga memiliki mutu lebih tinggi, dengan kuat tekan umur 28 hari mencapai 346,94.
2. *Break even point* volume terhadap biaya didapatkan pada volume 9,23 m³ dengan biaya Rp.9.930.284,94. Sedangkan *break even point* volume terhadap waktu didapatkan pada volume 2,04 m³ dengan waktu 0,43 jam.
3. Hasil *cash flow* dari tinjauan pelaksanaan pekerjaan struktur beton balok dan pelat lantai *ground floor level* proyek pembangunan Pandawa Residence didapat keuntungan sebesar 16,72% atau Rp.166.618.719,86 dari nilai kontrak Rp.996.352.359,06.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. (2016). *Mengenal break-even point proyek konstruksi*. Diakses dari <https://www.kitasipil.com/2016/09/mengenal-break-even-point-proyek.html>
- Budi, K. (2012). *Manajemen konstruksi*. Diakses dari <https://www.ilmutekniksipil.com/pengelolaan-dan-pengendalian-proyek/manajemen-konstruksi>
- Deepublish. (2021). *Pengertian variabel penelitian dan jenis-jenisnya*. Diakses dari <https://penerbitbukudeepublish.com/pengertian-variabel-penelitian/>
- Gangwar, P., & Tiwari, S. (2021). Stabilization of soil with waste plastic bottles. *Materials Today: Proceedings*, 47, 3802–3806. <https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2021.03.010>
- Hansen, S. (2018). *Manajemen kontrak konstruksi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Husen, A. (2010). *Manajemen proyek*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Jawat, I. W. (2015). *Metode pelaksanaan pekerjaan pondasi (Studi: Proyek Fave Hotel Kartika Plaza)*.
- Jawat, I. W. (2017). *Metode pelaksanaan konstruksi revetment*.
- Jaya, D. (2020). *Mengenal apa itu beton ready mix*. Diakses dari <https://ilmuteknik.id/apa-itu-beton-ready-mix/>
- Pujawan, I. N. (2003). *Ekonomi teknik*. Surabaya: Guna Widya.
- Santoso, B. G., & Chandra, J. (2006). *Hubungan over time dengan produktivitas pekerjaan pembesian (Studi kasus pada proyek X, Y, dan Z)*.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.

Zahir. (2016). *Definisi struktur dan konstruksi bangunan terlengkap*. Diakses dari <https://blog->

mue.blogspot.com/2016/03/definisi-struktur-dan-konstruksi.html