
Penerapan *Re-Engineering* pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen

¹Alfadin Mahbub Gian Alzura, ²Bagus Purnomo Jati,
³Dr. Ir. H Kartono Wibowo, MM. MT., ⁴Eko Muliawan Satrio, ST. MT.

¹Mahasiswa Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung

²Mahasiswa Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung

³Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung

⁴Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung

¹alfadinalzura17@gmail.com

¹baguspurnomojati19@gmail.com

²kartono@unissula.ac.id

²ekomsatrio@unissula.ac.id

Abstrak

Dari penelitian ini didapatkan bahwa penerapan konsep Re-engineering mampu menjadi solusi efisien dan efektif dalam mempercepat kemajuan Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen. Penelitian ini mengidentifikasi pekerjaan struktur dan fokus utama penelitian adalah pada pekerjaan bekisting dan beton, khususnya pada pekerjaan kolom, balok, dan plat lantai, sebagai item pekerjaan yang memerlukan re-engineering. Dengan melibatkan data primer seperti observasi lapangan dan analisis metode eksisting, serta data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan kurva rencana pelaksanaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode alternatif untuk pekerjaan bekisting mencakup bekisting konvensional, bekisting semi sistem, dan bekisting sistem. Sementara itu, metode pengecoran dapat melibatkan beton standart, beton dengan campuran Sika Viscocrete-3115 N, dan beton dengan campuran Bestmittel.

Kata Kunci: *Re-engineering*, Struktur, Beton, Bekisting

Abstract

This research reveals that the implementation of the Re-engineering concept proves to be an efficient and effective solution in accelerating the progress of the Construction Project of the Puskesmas Sragen Building. The study identifies structural work, with a primary focus on formwork and concrete activities, particularly in the column, beam, and floor slab construction, as the tasks requiring re-engineering. By utilizing primary data such as field observations and existing method analyses, along with secondary data like the Budget Plan and the schedule curve, the research aims to optimize the construction process. The analysis results indicate that alternative methods for formwork include conventional formwork, semi-system formwork, and systematic formwork. Meanwhile, concrete casting methods may involve standard concrete, concrete with Sika Viscocrete-3115 N mix, and concrete with Bestmittel mix.

Keywords: *Re-engineering, Structure, Concrete, Formwork*

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan komponen penting dalam pembangunan infrastruktur dan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Pelaksanaan proyek konstruksi yang efisien memiliki dampak yang signifikan pada pertumbuhan ekonomi, lapangan kerja, dan perkembangan masyarakat setempat. Keterlambatan atau hambatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi merupakan masalah serius yang dapat memiliki dampak finansial, teknis, dan reputasi. Hambatan tersebut bisa sangat beragam, dan sering kali merupakan hasil dari kelalaian tindakan atau kejadian di luar kendali baik kontraktor maupun pemilik proyek.

Menurut Callahan (1992), keterlambatan dalam proyek konstruksi umumnya terjadi ketika rencana awal tidak sesuai dengan realitas lapangan, dan terdapat penambahan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan memantau keterlambatan dalam proyek konstruksi adalah *time schedule*, yang menguraikan urutan waktu dari berbagai tahapan proyek dan menunjukkan target waktu penyelesaiannya. Dengan menggunakan *time schedule*, tim proyek dapat memahami dampak keterlambatan pada pekerjaan lain yang terkait, dan ini memungkinkan pengambilan langkah-langkah antisipatif. Oleh karena itu penelitian *re-engineering* pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen dilakukan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja item pekerjaan yang layak dilakukan Re-engineering pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen?

2. Apa saja alternatif metode kerja yang dapat digunakan dari hasil analisis item pekerjaan dengan nilai tertinggi pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen?

C. Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui apa saja item pekerjaan yang layak dilakukan Re-engineering pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen.
2. Mengetahui apa saja alternatif metode kerja yang dapat digunakan dari hasil analisis item pekerjaan dengan nilai tertinggi pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dimana data yang digunakan dalam bentuk sesuatu yang dapat dihitung dengan memperhatikan pengumpulan dan analisis data dalam bentuk numerik. Data yang diperlukan untuk menganalisis rekayasa ulang pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen antara lain:

1. Data Primer

Data primer didapatkan dari pengamatan peneliti tentang objek penelitian secara langsung yang dilakukan dengan cara observasi pada objek dengan wawancara pada pihak terkait di proyek untuk mengetahui keadaan nyata pelaksanaan pekerjaan, kondisi lapangan, dan lingkungan sekitar proyek.

2. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder adalah memperoleh dengan data yang sudah tersedia daripihak terkait. Data-data tersebut meliputi data umum proyek, gambar kerja, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Time Schedule, dan dokumen pendukung lainnya.

Dalam proses penelitian ini, peneliti melakukan sejumlah tahapan untuk menganalisis dan membandingkan metode kerja yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan bekisting. Tahapan-tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Informasi

Tahap ini dilakukan dengan cara mengumpulkan sebanyak mungkin terkait informasi mengenai objek penelitian. Analisis ini bertujuan untuk mencari item-item pekerjaan yang mempunyai bobot pekerjaan besar atau perlu biaya yang tinggi dan durasi waktu yang lama

2. Tahap Kreatif

Proses kreatif tahap rekayasa ulang melibatkan generasi gagasan alternatif dan eksplorasi ide-ide baru. Dalam tahap ini, dua metode analisis penting digunakan, yaitu studi kepustakaan dan teknik brainstorming. Dalam studi kepustakaan, peneliti mengumpulkan berbagai referensi yang berkaitan dengan manajemen waktu dan biaya dalam proyek konstruksi yang efisien, yang berasal dari berbagai sumber literatur seperti buku dan jurnal. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang praktik terbaik yang ada.

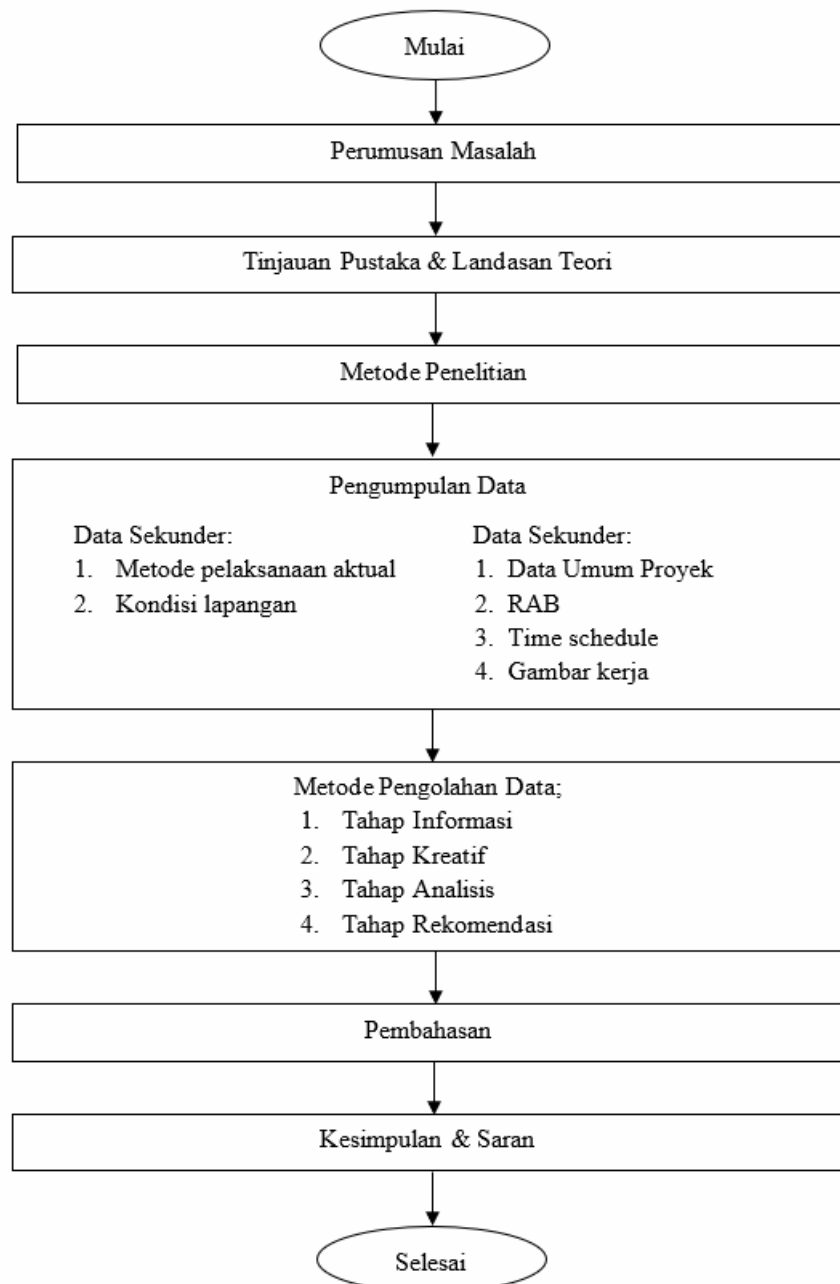
3. Tahap Analisis

Langkah berikutnya melibatkan analisis ide-ide alternatif yang muncul selama tahap kreatif, dengan tujuan untuk menentukan apakah ide-ide tersebut dapat diteruskan dan dijadikan rekomendasi atau tidak.

4. Tahap Rekomendasi

Tahap rekomendasi adalah tahap terakhir dalam penelitian ini, yaitu tahap memberikan alternatif rekomendasi metode kerja.

Dari tahapan pengolahan data di atas berikut merupakan diagram alir penelitian:



Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Informasi

a. *Breakdown cost model*

Dalam melakukan identifikasi peneliti menggunakan metode *breakdown*. Metode ini dilakukan dengan mencari nilai item pekerjaan yang terbesar yang bersumber dari Rencana Anggaran Biaya pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen

Tabel 1 *Breakdown* Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp.)	BOBOT (%)
A	PEMBANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS		
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	17.650.000,00	0,3959%
II	PEKERJAAN TANAH	93.019.765,70	2,0867%
III	PEKERJAAN PONDASI DAN PASANGAN	1.046.025.114,46	23,4653%
IV	PEKERJAAN BETON	1.517.100.546,45	34,0329%
V	PEKERJAAN KUSEN ALMUNIAM	365.049.543,43	8,1891%
VI	PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND	329.715.010,00	7,3965%
VII	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	84.475.000,00	1,8950%
VIII	PEKERJAAN MEKANIKAL	125.502.868,56	2,8154%
IX	PEKERJAAN PENGECATAN	80.273.013,55	1,8008%
B	PEMBANGUNAN PAGAR, SALURAN, URUG DAN PAVING		
I	PEKERJAAN TANAH	202.000.503,05	4,5315%
II	PEKERJAAN BETON	32.523.502,12	0,7296%
III	PEKERJAAN BESI	63.221.177,80	1,4182%
IV	PEKERJAAN BEGESTING	25.123.938,12	0,5636%
V	PEKERJAAN PASANGAN	468.071.967,35	10,5002%
VI	PEKERJAAN PENGECATAN	7.992.752,97	0,1793%
	JUMLAH	4.457.744.703,56	100%

(Sumber: Data RAB Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen)

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pekerjaan yang memiliki bobot tertinggi adalah pekerjaan struktur beton dengan presentase sebesar 34,0329%. Pekerjaan tersebut selanjutnya dilakukan analisis kembali menggunakan metode *breakdown* untuk mendapatkan item pekerjaan dengan bobot tertinggi.

Tabel 2 *Breakdown* Pekerjaan Beton

No.	PEKERJAAN	NILAI (Rp)	BOBOT (%)	KUMULATF (Rp)	BOBOT KUMULATIF (%)
1	Pekerjaan Beton Rabat	Rp 3.402.153	0,0763%	Rp 3.402.153	0,0763%
2	Pekerjaan Beton Ramp	Rp 3.094.169	0,0694%	Rp 6.496.322	0,1457%
3	Pekerjaan Beton Bawah Keramik	Rp 110.288.492	2,4741%	Rp 116.784.813	2,6198%
4	Pekerjaan Beton Foot Plat	Rp 171.080.865	3,8378%	Rp 287.865.679	6,4577%
5	Pekerjaan Beton Sloof	Rp 111.380.916	2,4986%	Rp 399.246.595	8,9562%
6	Pekerjaan Beton Kolom	Rp 230.883.151	5,1794%	Rp 630.129.745	14,1356%
7	Pekerjaan Beton Balok	Rp 356.087.463	7,9881%	Rp 986.217.208	22,1237%
8	Pekerjaan Beton Plat	Rp 407.664.950	9,1451%	Rp 1.393.882.158	31,2688%
9	Pekerjaan Beton Kolom Praktis	Rp 44.098.479	0,9893%	Rp 1.437.980.638	32,2580%
10	Pekerjaan Beton Balok Latieu	Rp 43.219.579	0,9695%	Rp 1.481.200.216	33,2276%
11	Pekerjaan Beton Tangga	Rp 32.560.572	0,7304%	Rp 1.513.760.788	33,9580%
12	Pekerjaan Beton Meja	Rp 3.339.758	0,0749%	Rp 1.517.100.546	34,0329%
JUMLAH		1.517.100.546,45	34,0329%		

(Sumber: Data RAB Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen)

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa item pekerjaan yang memiliki bobot tertinggi adalah pekerjaan kolom, pekerjaan balok, dan pekerjaan plat. Pekerjaan tersebut selanjutnya dilakukan analisis kembali menggunakan metode *breakdown* untuk mendapatkan sub item pekerjaan dengan bobot tertinggi.

Berdasarkan Tabel 2 terkait hasil *breakdown* pada pekerjaan beton dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 *Breakdown* Pekerjaan Beton Kolom, Balok, dan Plat

No.	PEKERJAAN	NILAI (Rp)	BOBOT (%)	KUMULATF (Rp)	BOBOT KUMULATIF (%)
1	Pekerjaan Beton Balok				
	- Beton	Rp 66.933.003	1,5015%	Rp 66.933.003	1,5015%
	- Pembesian	Rp 190.247.811	4,2678%	Rp 257.180.814	5,7693%
	- Bekisting	Rp 98.906.649	2,2188%	Rp 356.087.463	7,9881%
2	Pekerjaan Beton Plat				
	- Beton	Rp 98.659.355	2,2132%	Rp 454.746.818	10,2013%
	- Pembesian	Rp 150.491.379	3,3760%	Rp 605.238.197	13,5772%
	- Bekisting	Rp 158.514.216	3,5559%	Rp 763.752.413	17,1332%
3	Pekerjaan Beton Kolom				
	- Beton	Rp 62.939.934	1,4119%	Rp 826.692.346	18,5451%
	- Pembesian	Rp 90.131.947	2,0219%	Rp 916.824.294	20,5670%
	- Bekisting	Rp 77.811.270	1,7455%	Rp 994.635.564	22,3125%
JUMLAH		994.635.563,67	22,3125%		

(Sumber: Data RAB Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen)

Berdasarkan Tabel 3 diatas dapat disimpulkan bahwa bahwa item pekerjaan yang memiliki bobot tertinggi adalah pekerjaan beton, pekerjaan pembesian, dan pekerjaan bekisting. Karena sulit untuk mendapatkan alternatif pekerjaan pembesian sehingga dalam penelitian *re-engineering* yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen ini terfokus pada pekerjaan bekisting dan pengecoran beton struktur kolom, struktur balok dan struktur plat.

2. Tahap Kreatif

Setelah mengetahui bahwa metode pekerjaan bekisting dan pengecoran beton layak untuk dilakukan re-engineering, maka tahapan selanjutnya adalah tahap kreatif dimana akan dilakukan pemilihan beberapa alternatif pada pekerjaan tersebut.

Berikut ini adalah beberapa alternatif metode pekerjaan bekisting:

- a. Alternatif I (eksisting) : Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Konvensional
- b. Alternatif II : Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Semi Sistem (*Semi System Form*)
- c. Alternatif III : Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Sistem (*Flying Form*)

Berikut ini adalah beberapa alternatif metode pelaksanaan alternatif pada pekerjaan pengecoran:

- a. Alternatif I (eksisting) : Beton Konvensional
- b. Alternatif II : Beton dengan Campuran *Sika Viscocrete-3115N*
- c. Alternatif III : Beton dengan Campuran *Bestmittel*

3. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahapan yang dilakukan untuk menganalisis alternatif yang telah dipilih pada tahap kreatif.

- a. Alternatif I (eksisting) : Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Konvensional

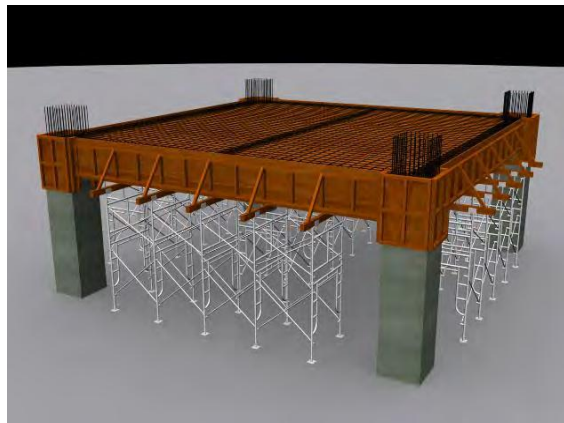
Bekisting konvensional merupakan jenis bekisting yang dapat dibongkar setiap kali setelah penggunaannya dan kemudian dapat disusun kembali untuk membentuk struktur bekisting yang baru. Umumnya, bekisting konvensional terbuat dari bahan seperti kayu, *multiplex*, dan papan. Tahap pengerjaan pada proyek konstruksi melibatkan proses pemasangan bekisting yang disesuaikan dengan dimensi struktur yang akan dibangun. Bekisting berperan sebagai penyangga dan bentuk penahan untuk beton yang sedang dalam tahap pengerasan. Setelah beton mencapai kekuatan yang memadai, bekisting dapat dibongkar satu per satu. Bekisting konvensional memiliki kelebihan material yang mudah di cari, biaya yang murah, dan pengerjaannya tidak memerlukan tenaga ahli, adapun kekurangan dari bekisting konvensional seperti material yang tidak tahan lama karena terbuat dari kayu, waktu pengerjaan yang lama karena harus merangkai satu persatu bagian secara manual, banyak menimbulkan limbah kayu dan paku, dan bentuk dari bekisting konvensional seringkali kurang presisi.



Gambar 1 Bekisting Konvensional

b. Alternatif II : Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Semi Sistem (*Semi System Form*)

Bekisting semi sistem merupakan jenis bekisting yang didesain khusus untuk proyek tertentu, di mana dimensinya disesuaikan dengan bentuk beton yang akan dibentuk. Bekisting ini dirancang keperluan proyek spesifik, dengan ukuran yang disesuaikan agar sesuai dengan bentuk beton yang akan dihasilkan. Bekisting semi sistem ini merupakan bekisting yang berbahan gabungan dari bahan fabrikasi dengan bahan kayu. Kelebihan dari bekisting semi sistem adalah waktu pengerjaan yang lebih cepat dan bahan yang lebih tahan lama sehingga dapat digunakan berulang-ulang, adapun kerurangan dari bekisting semi sistem seperti harga material yang lebih mahal dan memerlukan area yang cukup luas untuk fabrikasi.

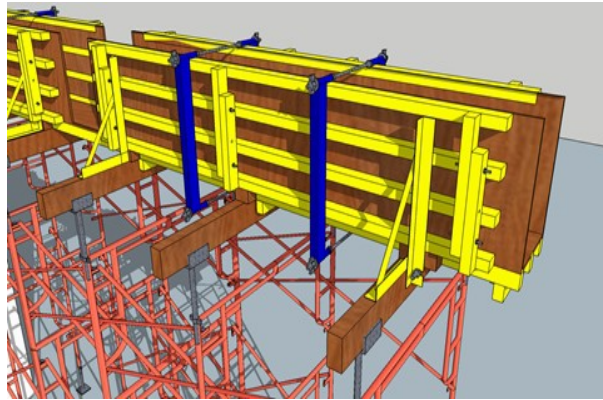


Gambar 2 Bekisting Semi Sistem

c. Alternatif III : Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Sistem (*Flying Form*)

Bekisting sistem adalah komponen bekisting yang diproduksi di pabrik, dengan sebagian besar bagian terbuat dari baja atau aluminium. Bekisting ini dirancang untuk dapat digunakan secara berulang. Jenis bekisting sistem ini dapat diterapkan pada berbagai proyek konstruksi, dan seringkali dapat disewakan melalui penyedia alat-alat bekisting.

Kelebihan dari bekisting sistem adalah mudah untuk dipasang dan dibongkar, ringan, dapat digunakan berulang kali, dan hasil pengecoran lebih baik, adapun kekurangan dari bekisting sistem seperti biaya yang mahal, pengerjaannya memerlukan tenaga ahli, dan memerlukan bantuan alat berat.



Gambar 3 Bekisting Sistem

Tabel 1 Alternatif Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting

No.	Perbandingan	Konvensional	Semi Sistem	Sistem
1.	Alat	Alat pekerja sederhana	Alat pekerja sederhana	Crane
2.	Prosedur	Merangkai manual setiap bagian	Hanya sebagian yang dirangkai manual	Tidak perlu merangkai bekisting secara manual
3.	Bahan	Kayu	Kayu, baja, alumunium	Baja, alumunium

(Sumber: Analisa Penulis)

Berikut ini adalah beberapa alternatif metode pelaksanaan alternatif pada pekerjaan pengecoran:

d. Alternatif I (eksisting) : Beton Konvensional

Beton merupakan campuran dari semen portland atau semen hidrolis lainnya, agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), dan air, dengan atau tanpa bahan campurantambahan (admixture) membentuk massa padat. Beton yang banyak digunakan saat ini adalah beton normal. Beton normal adalah beton dengan berat isi 2200 – 2500 kg/m³ menggunakan agregat alam yang dipecah (SNI 03-2834-2002).



Gambar 4 Beton Konvensional

- e. Alternatif II : Beton dengan Campuran *Sika Viscocrete-3115N*
Sika Viscocrete-3115N adalah *superplasticizer* generasi ketiga untuk mortar dan beton yang berperan dalam mengurangi kadar air yang sangat tinggi sampai 30% sehingga menghasilkan kepadatan dan kuat tekan yang tinggi serta dapat digunakan untuk beton kedap air. mengurangi penyusutan dan keretakan beton, tidak menyebabkan korosi pada besi, membuat beton dapat mengalir dengan baik, dan tersedia dalam kemasan sampai dengan 1000L.



Gambar 5 Beton *Sika Viscocrete-3115N*

- f. Alternatif III : Beton dengan Campuran *Bestmittel*
Bestmittel adalah formula khusus yang sangat ekonomis dalam proses pengecoran, mempercepat pengerasan beton pada tahap awal, dan mengurangi konsumsi air selama pengecoran, sehingga meningkatkan mutu dan kekuatan beton. Dalam penelitian ini, digunakan desain perencanaan sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI). *Bestmittel* termasuk dalam kategori bahan tambah kimia Tipe E, Water Reducing, dan Accelerating Admixture, yang berfungsi untuk mempercepat pengerasan beton serta mengurangi penggunaan air hingga 5% - 20% selama proses pengecoran, sehingga dapat meningkatkan kekuatan tekan beton sebesar 5% - 10%.



Gambar 6 Bestmittel

Tabel 2 Alternatif Metode Pelaksanaan Pekerjaan Beton

No.	Bahan tambah	Kelebihan	Kekurangan
1.	<i>Sika Viscocrete-3115N</i>	Dapat mengurangi air sampai 30%, mengurangi penyusutan dan keretakan beton, tidak menyebabkan korosi pada besi, membuat beton dapat mengalir dengan baik, dan tersedia dalam kemasan sampai dengan 1000L.	Harga lebih mahal
2.	<i>Bestmittel</i>	Dapat mengurangi air 5% – 20%, dapat mempersingkat proses pembetonan, dan harga lebih murah.	Hanya tersedia dalam kemasan sampai 220kg

(Sumber: Aditya, dkk (2023), Brosur Produk)

4. Tahap Rekomendasi

Dalam tahap analisis, diperoleh bahwa setiap metode pekerjaan memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Beberapa metode pekerjaan mungkin lebih ekonomis namun memerlukan waktu yang lebih lama, sementara yang lain mungkin memerlukan biaya yang lebih mahal akan tetapi dapat diselesaikan dalam waktu yang lebih singkat. Oleh karena itu, direkomendasikan untuk memilih alternatif metode pekerjaan yang dapat memberikan efisiensi biaya dan waktu terbaik pada masing-masing pekerjaan. Pada pekerjaan bekisting jika ingin biaya yang lebih murah tetapi waktu pengerjaan lebih lama dapat menggunakan bekisting konvensional, jika ingin waktu yang relatif lebih lebih cepat dan biaya yang relatif lebih mahal dapat menggunakan bekisting semi sistem, dan

jika ingin waktu yang lebih cepat tetapi biaya yang lebih mahal dapat menggunakan bekisting sistem. Pada pekerjaan beton jika ingin biaya yang murah tetapi waktu pelaksanaan yang lebih lama dapat menggunakan beton standart, jika ingin waktu yang lebih cepat tetapi dengan biaya tambahan dapat menggunakan beton dengan campuran *Sika Viscocrete 3115-N* atau beton dengan campuran *Bestmittel*

4. KESIMPULAN

1. Item pekerjaan yang layak dilakukan *Re-engineering* pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen adalah Pekerjaan Struktur, khususnya Bekisting dan Beton pada Pekerjaan Kolom, Pekerjaan Balok, dan Pekerjaan Plat Lantai.
2. Alternatif metode kerja yang dapat digunakan dari hasil analisis item pekerjaan dengan nilai tertinggi pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Sragen untuk pekerjaan bekisting yaitu dengan metode pekerjaan bekisting konvensional (eksisting), bekisting semi sistem, dan bekisting sistem. Untuk pekerjaan pengecoran yaitu dengan metode beton standart (eksisting), beton dengan campuran *Sika Viscocrete 3115-N*, dan beton dengan campuran *Bestmittel*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Allah SWT atas karunia, rahmat dan hidayahnya sehingga proses penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan doa, kasih sayang dan dukungan.

Kepada kedua dosen pembimbing atas waktu dan dedikasi yang telah diberikan kepada kami.

Kepada seluruh pihak yang terlibat yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Callahan, M. T. (1992). *Construction project scheduling*.

CV Sokogi Reksapta. (2023). *Pembangunan Puskesmas Sragen*.

D. S, Yevi Novi & I. Retno. (2012). *Analisa Perbandingan Penggunaan Bekisting Semi Konvensional Dengan Bekisting Sistem*. Jurnal Teknik ITS Vol.1, No.1. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya

David, F.R. (2004). *Manajemen Strategis: Konsep, edisi ketujuh*. PT Indeks. Jakarta.

Dipohusodo, Istimawan. (1999). *Struktur Beton Bertulang*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Djojowirono. (1984). *Manajemen Konstruksi*. ANDI. Yogyakarta

DPU Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah, Kabupaten Sragen.

El-Sawy, Omar. (2001). *Business Process Reengineering Workbook*. McGraw-Hill Inc. US.

Eliana, Nila & Afidah, Zuhrotul. (2020). *Analisa Manajemen Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Asrama Terpadu Madrasah Aliyah Negeri 2 Kudus*.

-
- Ellian, L. (1999). *Reengineering Proses Bisnis : Tinjauan Konseptual dan Metodologi*. Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan Vol.1, No.1. September 1999 : 12-21. Universitas Katholik Widya Mandala, Surabaya.
- Ervianto, W.I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. ANDI Yogyakarta. Yogyakarta.
- Fadlilah, H. D. (2021). *KAJIAN PENGGUNAAN ZAT ADDICTIVE ACCELERATOR TERHADAP BIAYA KONSTRUKSI*. 1-9.
- Fajar, Muhammad Nur. (2019). *Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Menggunakan Concrete Pump dan Concrete Bucket (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia)*, Sleman, Yogyakarta.
- Handoko, T., Hani. (1998). *Manajemen dan Sumber Daya Manusia*. Liberty. Yogyakarta.
- Hansen Don R & Maryanne M. Mowen. (2000). *Akuntansi Manajemen*. Edisi Kedua. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Hardiyatmo, H.C. (2002). *Mekanika Tanah I*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hill, Charles G. (1977). *An Introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design*. John Wiley & Sons, Inc. Canada.
- Kartadinata, Iven, dan Sia Tjundjing. (2008). *I Love You Tomorrow: Prokrastinasi Akademik dan Manajemen Waktu Iven Kartadinata dan Sia Tjundjing*. Indonesian Psychological Journal. 23 (2): 109–19.
- Kerzner, R. S. (2006). *Radio frequency ablation of atrioventricular nodal reentrant tachycardia using a novel magnetic guidance system compared with a conventional approach*. 261-267.
- Khanif F, A. (2021). *Analisis Optimasi Penjadwalan Proyek dan Efisiensi Biaya pada Proyek Pembangunan Gedung*.
- Khansa' G, A. G. dan Roissatul H. (2017). *Analisa Manajemen Waktu dan Biaya pada Proyek Pembangunan Gedung Badan Pertahanan Nasional (BPN) Kabupaten Kendal*.
- Khoong, CM. (1995). *A Framework for Second Wave Reengineering and Inteligent Systems*, IEEE International Conference Systems, Man, and Cybernetic, Oct. 2239-2244.
- Lumbantoruan, Eka Pratiwi. (2012). *Analisis Pertumbuhan Ekonomi dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi- provinsi di Indonesia (Metode Kointegrasi)*. Jurnal ekonomi dan keuangan 2 (2). Universitas Indonesia.
- Permen PU No. 24/PRT/M/2008
- Permen PU No. 45/PRT/M/2007
- Pratama, Aditya, & Elang B. (2023). *Analisa Perbandingan Metode, Biaya, dan Waktu Penggunaan Bekisting Alumunium dengan Bekisting Konvensional, Semi Konvensional, dan Sistem (Peri)*.
- Pratama, Hario Surya, dkk. (2017). *Analisa Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional, Semi Sistem, dan Sistem (Peri) pada Kolom Gedung Bertingkat*
- R.Terry, George dan Leslie W.Rue. (2010). *Dasar-Dasar Manajemen*. Bumi Aksara. Jakarta.

- Simon, Kai A. (1994). *Towards a theoritical framework for Business Process Reengineering*. Kobaltblau Management Consultants. Springer, Vienna.
- Sutaryo dan Kusdjono. (1984). *Kamus Istilah Teknik Sipil*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- SNI-03-2834-2000. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. Badan Standardisasi Nasional BSN.
- SNI 7394:2008. *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan*. Badan Standardisasi Nasional BSN.
- SNI 1726: 2012. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*. Badan Standardisasi Nasional BSN.
- Thornton, G. (1994). *Motivation to Reengineering*. NCMS Focus.
- UU No. 28. 2002. *tentang Bangunan Gedung*. pasal 5.
- Wahyudi, L dan Rahim, SA. (1999). *Struktur Beton Bertulang Standar Baru SNI T-15-1991-03*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wijaksono O, T. J. (2018). Analisis Perbandingan Efisiensi Waktu dan Biaya antara Metode Konvensional Slab, *Precast Half Slab*, dan *Precast Full Slab* pada Proyek Pembangunan Hotel Bertingkat di Surabaya.