

PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM PROYEK PEMBANGUNAN RUSUN DAN FASUM T.36/3OKK/ 3LTPOLRES KUDUS

JOKO SUPRIYANTO¹, PUTRI ANGGI P S², AGUNG KRISTIAWAN³

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

¹Email : jokosupriyanto7197@gmail.com

²Email : putrianggipermata@upgris.ac.id

³Email : kristiawan70ats@upgris.ac.id

Abstrak - Pekerjaan Struktur Kolom Proyek Pembangunan Rusun dan Fasum T.36/3OKK/3LTPolres Kudus. memiliki metode pelaksanaan konstruksi yang merupakan suatu rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi yang mengikuti prosedur dan telah dirancang sesuai dengan pengetahuan maupun standar yang telah diujicobakan. Pekerjaan yang diamati selama dua bulan fokus pada pelaksanaan pekerjaan Kolom pada Proyek Pembangunan rusun dan fasum polres kudus. Tahapan yang dilakukan yaitu: Tahap Persiapan, Tahap Pembekistingan, Tahap Pengecoran kolom, Tahap Pelepasan Bekisting, Tahap Perawatan Kolom. Pada proyek Pembangunan pembangunan rusun dan fasum polres kudus terdapat 2 type kolom (K1, K2,) dengan tulangan utama D19 dan D10, sengkang ϕ 10-150 untuk tumpuan dan lapangan. Spesifikasi beton yang digunakan yaitu mutu beton K350, dengan nilai slump rencana 11 ± 2 . Untuk menjamin kualitas bangunan perlu dilakukan pengawasan pekerjaan, pengendalian mutu. Pada pelaksanaan pekerjaan tak lepas dari permasalahan yang timbul. Solusi yang dilakukan yaitu dengan melihat kondisi dilapangan dan sesuai dengan prosedur kerja..

Kata Kunci : kolom, beton, besi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk keterampilan dan kecakapan seseorang untuk memasuki dunia kerja. Pendidikan yang dilakukan di perguruan tinggi masih terbatas pada pemberian teori dan praktek dalam skala kecil dengan intensitas yang terbatas, agar dapat memahami dan memecahkan setiap permasalahan yang muncul di dunia kerja, maka mahasiswa perlu melakukan kegiatan pelatihan kerja secara langsung di instansi/lembaga yang relevan dengan program pendidikan yang diikuti.

Berkaitan dengan usaha untuk menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, salah satu program yang dapat ditempuh adalah dengan melaksanakan praktek kerja lapangan/magang. Praktek kerja lapangan/magang adalah kegiatan pemagangan bagi mahasiswa di dunia kerja baik di bidang industri maupun pemerintahan.

Dengan adanya program magang ini mahasiswa diharapkan dapat pengalaman sebelum mereka memasuki dunia kerja yang sesungguhnya, sehingga mahasiswa akan mendapatkan bekal dari praktek kerja lapangan yang sudah dilaksanakan. Hal ini bertujuan untuk memberikan mahasiswa pengalaman praktek kerja dan kesempatan untuk merasakan lingkungan kerja yang sesungguhnya. Selain itu, program magang ini juga bertujuan untuk



mengembangkan dan mengasah softskill dan kemampuan teknis yang selama 2 ini tidak dipelajari di bangku perkuliahan. Dengan menyelesaikan program magang mahasiswa mampu menggabungkan ilmu yang telah diperoleh di bangku perkuliahan dan pengalaman kerjanya untuk menjadi bekal bersaing dalam pasar kerja global.

Perusahaan PT. Satria Indo Perdana merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa konstruksi. PT. Satria Indo Perdana telah menangani berbagai proyek mulai dari pembangunan irigasi, gedung, jalan, jembatan, dan jasa konstruksi lainnya.

PT. Satria Indo Perdana telah lama memiliki reputasi di bidang jasa konstruksi. Salah satu kunci sukses PT. Satria Indo Perdana adalah memiliki sumber daya yang terampil dan berpengalaman khususnya dalam menangani proyek di area terpencil (remote area). Disamping itu juga PT. Satria Indo Perdana dengan sumber daya manusia yang kompeten dan memiliki keterampilan yang memadai di bidang teknik sipil untuk membantu para pelanggan dalam menemukan solusi yang tepat dari segi, biaya dan kondisi proyek yang memerlukan keahlian atau spesifikasi tertentu. Tim teknik PT. Satria Indo Perdana memiliki pengalaman luas dalam merencanakan dan menyelesaikan masalah-masalah konstruksi dengan menerapkan solusi yang inovatif.

Tujuan Penelitian

- a. Menambah ilmu pengetahuan mahasiswa.
- b. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja nyata, khususnya dibidang konstruksi.
- c. Mahasiswa mampu memahami, mengerti dan membandingkan ilmu dalam bentuk teori dan ilmu lapangan.
- d. Memberi pengalaman mahasiswa untuk mencari relasi pada dunia kerja.
- e. Untuk mengetahui secara langsung bagaimana pekerjaan pembangunan dan pelaksanaan dilapangan.
- f. Meningkatkan hubungan kerja sama baik antara perguruan tinggi, pemerintah dan perusahaan.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai bahan referensi bagi siapa saja yang membacanya khususnya bagi mahasiswa yang menghadapi masalah yang sama, untuk menambah ilmu pengetahuan, wawasan, dan pembandingan kelak jika akan melakukan suatu pekerjaan yang sama atau sejenis, dan bagi penulis sendiri sebagai penambah ilmu pengetahuan dan pengalaman agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama pada saat bekerja atau terjun ke lapangan.

METODE PENELITIAN

Metode dan Teknik Pengumpulan Data

1. Metode *observasi* (Pengamatan)

Dalam metode *observasi* pelaksanaan yang dilakukan dengan mengamati proses pekerjaan yang berlangsung di Pembangunan Rusun Dan Fasum polres kodus

2. Metode *interview* (wawancara langsung)

Dalam metode *interview* pelaksanaan yang dilakukan dengan melakukan wawancara secara langsung kepada semua pihak yang terlibat dalam proses pembangunan dari pihak

manajemen konstruksi, kontraktor hingga pekerja (tukang). Dengan cara memberikan pertanyaan yang terkait.

3. Metode pustaka (*Literatur*)

Dalam metode pustaka, mencari informasi dengan mengumpulkan data dalam Pembangunan Rusun Dan Fasum Metode dengan bereferensikan dari internet, jurnal ataupun buku.

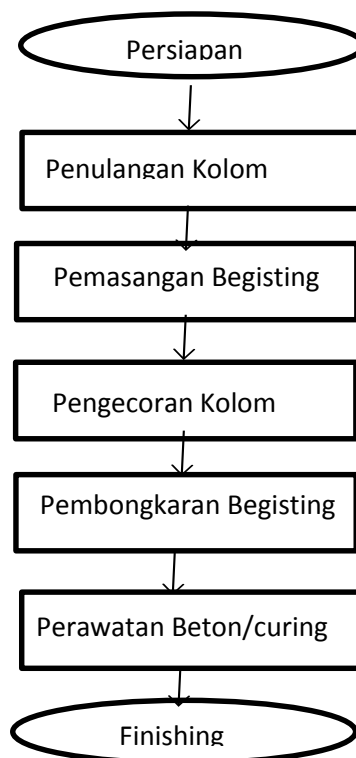
4. Metode *Instrumen*

Dalam metode instrumen pelaksanaan dilakukan dengan menggunakan alat bantu seperti kamera ataupun alat tulis guna untuk mendapatkan data data ataupun informasi Pembangunan Rusun Dan Fasum polres kodus

PEMBATASAN MASALAH

Dalam penulisan laporan kerja praktek ini dititik beratkan pada pekerjaan struktur kolom, kolom adalah komponen Struktur bangunan yang tugas utamanya menyangga beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral terkecil.

Tahapan Pelaksanaan Pembangunan



Gambar 1. Bagan Urutan Pelaksanaan Pekerjaan Kolom

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data umum proyek

- a Nama Proyek : Pembangunan Rusun dan Fasum Polres Kudus
- b Lokasi Proyek : Rendeng, Kota Kudus Provinsi Jawa Tengah
- c Pemilik Proyek : Kepolisian Negara Republik Indonesia
- d Kontraktor Pelaksana : PT. SATRIA INDO PERDANA
- e Konsultan Perencana : CV. YUDA PERKASA
- f Konsultan Pengawas : PT. TATA NUSA

2. Data teknis proyek

- a. Luas Lahan : $\pm 2190 m^2$
- b. Jumlah Lantai : 3 Lantai
- c. Struktur Atas : Dak Beton
- d. Mutu Beton : K-350
- e. Pondasi : Bor Pile
- f. Rangka Atap : Baja

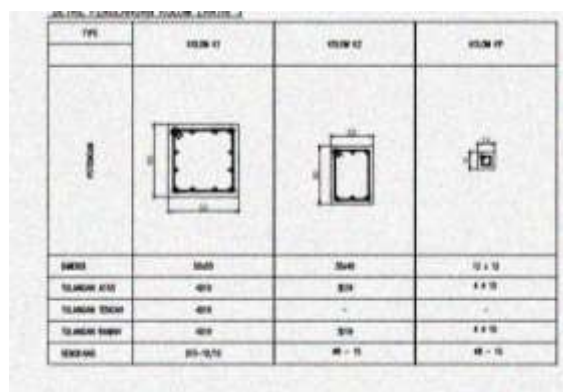
Pedoman pelaksanaan pekerjaan

Dasar-dasar dalam pelaksanaan pekerjaan yang akan dilaksanakan harus menggunakan pedoman-pedoman yang berfungsi sebagai acuan kerja supaya pekerjaan dapat berjalan dengan lancar dan selesai sesuai dengan yang sudah direncanakan, meliputi:

1. gambar kerja (Shop Drawing) yang sudah disetujui oleh pihak kontraktor dan pihak konsultan pengawas.
2. Rencana kerja dan syarat-syarat umum mengenai proyek yang tercantum dalam dokumen kontrak.
3. Peraturan-peraturan umum mengenai pekerjaan konstruksi yang berlaku.

kolom

Konstruksi kolom pada proyek pembangunan Gedung rusun dan fasum ini terbentuk dari beton bertulang. . Pembesian kolom terdiri dari tulangan pokok D19 dan sengkang (beugel) $\phi 10-150$. Tulangan pokok berfungsi untuk menahan gaya tarik yang diakibatkan oleh beban lentur, sedangkan sengkang berfungsi untuk menahan gaya geser karena torsi/puntir dan tulangan sepihak berfungsi untuk gaya geser, dan penahan gaya gempa.



| Tipe | KOLOM 1 | KOLOM 2 | KOLOM 3 |
|------------------|---------|---------|---------|
| DIAMETER | 300 | 300 | 12 x 12 |
| TULANGAN ATAS | 4D19 | 3D19 | 4 x 12 |
| TULANGAN BAWAH | 4D19 | - | - |
| TULANGAN SAMPING | 4D19 | 3D19 | 4 x 12 |
| SENGKANG | 10-150 | 10-150 | 10-150 |

Gambar 2. penulangan kolom

Pelaksanaan pekerjaan kolom

1. Tahap persiapan

Hal utama dalam melakukan persiapan pembangunan kolom adalah penentuan as kolom menggunakan alat theodolite. Penentuan as kolom berfungsi untuk mengukur dan mengetahui jarak antar kolom. Titik as kolom diperoleh dari hasil pengukuran theodolite, yaitu dengan menentukan letak as awal kemudian dilanjutkan dengan as lainnya sesuai dengan perencanaan.

1. Penentuan Titik As Kolom

Titik-titik as kolom diperoleh dari hasil pekerjaan pengukuran dan pematokan, yaitu marking yang berupa titik-titik atau garis yang digunakan sebagai dasar penentuan letak kolom. Hasil pengukuran ditandai dengan garis putih yang dibuat dengan benang bertinta putih

2. Pembuatan Bekisting

Pekerjaan Bekisting harus sesuai dengan gambar kerja. Pembuatan bekisting dengan cara konvensional yaitu memotong plywood harus sesuai dengan ukuran yang sudah direncanakan dengan menambahkan rangka hollow sebagai pengikat agar saat masa pengecoran tidak berantakan atau terjatuh.

3. Tulangan

Untuk kolom pembengkokan dan pemotongan besi dilakukan sesuai kebutuhan dengan bar bending. Pembesian kolom dilakukan di lokasi proyek

2. Penulangan kolom

1. Memahami gambar rencana mengenai penulangan kolom
2. Mempersiapkan tulangan – tulangan yang dibutuhkan, baik itu tulangan utama maupun tulangan sengkang
3. Membuat daftar tulangan yang harus dibengkokkan maupun yang akan dibuat tulangan sengkang
4. Perakitan tulangan kolom sesuai dengan gambar rencana
5. Untuk pembesian kolom dilakukan langsung di lokasi proyek untuk pemasangan tulangan dilakukan secara manual dengan tenaga para pekerja.
6. Memasang tulangan utama dengan menyambungkan terhadap tulangan utama di bawahnya yang telah dirakit. antara tulangan sengkang dengan tulangan utama menggunakan kawat bendrat
7. Posisikan besi tersebut tepat diatas kolom overlapping yang akan disambung.
8. Turunkan Kemudian masukkan tulangan sengkang dari bagian atas tulangan utama yang telah tersusun sebelumnya Kaitkan secara perlahan agar besi tersebut tersambung dengan baik.
9. Setelah pemasangan tulangan selesai kemudian diberikan beton decking dengan diameter 5 cm dan tebal 2,5 cm yang diikat dengan kawat (bendrat) untuk menjaga ketebalan selimut beton.



Gambar 3. Penulangan kolom

3. pembekistingan kolom

1. Pemasangan sepatu pada setiap sudut yang berfungsi sebagai penentu selimut beton bagian bawah struktur
2. Pengolesan minyak pelumas pada keempat sisi bekisting yang akan bersentuhan dengan ready mix sebelum dilakukannya pemasangan papan bekisting
3. Pemasangan besi tie road dan kayu untuk menahan, mendorong atau menarik bekisting agar dapat berdiri secara tegak.
4. Untuk mengetahui ketegakan struktur vertikal pada kedua sisi bekisting diberi unting-unting untuk mengontrol posisi tegak lurus
5. Setelah pemasangan bekisting selesai dilakukan pemeriksaan bekisting sebelum dilakukan pengecoran.



Gambar 4. Bekisting

4. Pengecoran

Sebaiknya sebelum melakukan pengecoran dilakukan test Slump untuk mengetahui kekentalan yang diinginkan. Pada proyek pembangunan Gedung rusun dan fasum polres kudas memperoleh tinggi uji slump adalah 11 cm.

Beton dari concrete mixer truck di tuangkan ke concrete pump lalu disalurkan ke kolom yang akan dicor menggunakan pipa dengan tinggi jatuh cor beton yaitu 1m . Proses pengecoran harus dilakukan dengan terus menerus tanpa berhenti hingga selesai pengecoran pada batas-batas pemberhentian pengecoran yang telah di tentukan. Kuat tekan beton yang digunakan pada proyek pembangunan Gedung rusun dan fasum polres kudas yaitu menggunakan Beton mutu K-350.

5. Pembongkaran bekisting

- a. Setelah beton pada umur tertentu dan mendapat persetujuan dari pihak pengawas (Manajemen Konstruksi) maka bekisting kolom sudah dapat dibongkar.
- b. Pelepasan tiang penyangga bekisting secara manual dengan menggunakan palu.
- c. Longgarkan *Tie road bekisting* dengan bantuan palu.

- d. Pelepasan panel *bekisting* dilakukan secara manual satu per satu tiap area kolom. Setelah itu dapat dilanjutkan pada area kolom yang lain.

6. Perawatan curing

Perawatan beton (curing) adalah kegiatan penjagaan beton paska pengecoran agar beton tetap lembab. Dengan menjaga kelembaban beton, lekatan antara pasta semen dan agregat akan menjadi sangat bagus sehingga hal ini menjadikan beton anda berkualitas baik, kuat dan tahan lama. Pada tahap perawatan curing ini dilakukan selama 7 hari.

Pengendalian mutu

Pengendalian mutu beton dilakukan dengan tujuan agar beton yang akan digunakan sesuai dengan mutu/kualitas yang telah direncanakan. Mutu beton yang digunakan pada pekerjaan kolom yaitu menggunakan K350. Pengendalian mutu beton dilakukan dengan melakukan berbagai pengujian diantaranya Slump test.

1. slump test

Benda uji yang digunakan untuk slump test diambil dari adukan beton yang akan digunakan dalam pengecoran balok dan plat lantai, alat yang digunakan adalah tongkat baja setinggi 50 cm dan kerucut abrams (corong baja yang berbentuk conus berlubang pada kedua ujungnya, bagian bawah berdiameter 10 cm dengan tinggi corong 30 cm). Hasil yang didapatkan dalam pengujian slump test pada proyek pembangunan rusun dan fasum polres kudas adalah 11 cm artinya masih memenuhi kriteria yang ditentukan oleh perusahaan.



Gambar 5. Slump test

Permasalahan dan pembahasan

Dalam sebuah pembangunan konstruksi diharapkan seluruh pelaksanaannya berjalan dengan lancar, namun hal-hal yang menjadi penghambat atau permasalahan dalam sebuah proyek konstruksi pastinya akan selalu ada. Permasalahan yang timbul dalam sebuah proyek konstruksi sangatlah beragam. Permasalahan tersebut bisa kondisi alam, pelaksanaan teknis, jumlah tenaga, keterlambatan pekerjaan dan lain sebagainya. Permasalahan yang ada harus segera diatasi agar pelaksanaan proyek dapat berjalan sesuai rencana. Berikut adalah beberapa permasalahan dan penanganan yang terjadi dalam proyek pembangunan Rusun Dan Fasum Polres Kudus ini, diantara lain:

- a. Masih ada beberapa pekerja yang tidak menggunakan APD (Alat Pelindung Diri).

Solusi:

Dari pihak perusahaan harus mengedukasi para pekerja mengenai pentingnya menggunakan APD lengkap dalam pelaksanaan proyek pembangunan ini. Meskipun dalam waktu istirahat namun jika masih di area pembangunan wajib mengenakan APD, selain itu dilakukan pengecekan rutin setiap harinya agar pekerja lebih patuh, dan bila perlu selain didenda berupa uang juga diberikan SP bagi yang melanggar dengan tujuan agar jera, agar



hal hal yang tidak diinginkan bisa dihindari dan pekerjaan proyek pembangunan berjalan sesuai rencana.

- b. Kondisi cuaca saat pengecoran tidak dapat diprediksi.

Solusi:

Dari permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan mengganti waktu pengecoran, yang mulanya siang hari diganti menjadi malam hari. Hal ini bertujuan agar proyek pembangunan berjalan sesuai jadwal yang telah ditetapkan oleh pelaksana karena waktu saya kerja perjak itu di musim hujan.

- c. Keterlambatan pengiriman bahan semen dan pasir karena telatnya pengiriman barang dan kendala di jalan

Solusi:

Bahan material harus dicek secara berkala, hal ini bertujuan untuk menghindari kekurangan bahan saat proyek berlangsung untuk pengiriman seharusnya pesan (beli) matrial 1 hari sebelum kehabisan matrial. Solusi tersebut bisa menjadi salah satu faktor pendukung agar proyek berjalan sesuai apa yang telah direncanakan.

- d. Kurangnya koordinasi pengawas ke pelaksana, pelaksana ke mandor, mandor ke pekerja.

Solusi:

Seharusnya anatara pekerja harus di brifing setiap pagi untuk menjadikan pekerjaan sesuai terget dan dilakukan rapat antara mandor pelaksana dan pengawas dan supaya alat dan matrial tidak ada kendala

- e. Permasalahan Penggunaan alat dan bahan yang ricuh dan berserakan

Masalah Penggunaan alat dan bahan yang berserakan dapat menyebabkan terhalangnya pekerja karena penempatan bahan dan alat yang tidak sesuai peletakkannya.

Solusi:

Setelah selesai digunakan atau tidak dibutuhkan lagi harusnya penataannya lebih rapi lagi atau dijadikan satu. Karena dengan berserakannya alat dan bahan dalam area pembangunan yang masih dalam proses pengerjaannya dapat mengganggu proses pekerjaan itu sendiri dan nantinya memudahkan juga bila akan digunakan kembali, selain itu juga menghindari resiko terjadinya kecelakaan kerja akibat penataan alat dan bahan yang kurang tertata dengan baik.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan penulis selama di lapangan dan berdasarkan atas informasi yang penulis peroleh maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Proyek pembangunan Rumah Susun dan Fasilitas Umum Polres Kudus yang terdiri dari 3 lantai yang masing-masing lantainya berfungsi sebagai tempat huni untuk Polisi Polres Kudus yang nantinya menjadi Rusun diperlukan pertimbangan dan perhitungan secara matang dan terperinci. Selain itu, kenyamanan, keindahan, dan keselamatan merupakan faktor utama yang perlu dipikirkan.
- b. Secara umum pelaksanaan pekerjaan memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan perencanaan, walaupun ada beberapa revisi dan perbaikan.



- c. Secara keseluruhan pekerjaan sudah berjalan dengan baik. Meskipun terjadi kesehalahan atau keterlambatan pada pengecoran plat lantai dan pabriaksi.
- d. Pelaksanaan pengawasan yang baik sehingga pekerjaan dapat terlaksana sesuai dengan perencanaan dan target yang telah diberikan oleh pihak owner.
- e. Pada proyek pembangunan rusun dan fasum ini kolom k1 ukuran 50 x 50 cm kolom k2 ukuran 40 x 30 cm dengan menggunakan tulangan pokok diameter 19 dan besi Sengkang menggunakan besi diameter 10 dengan jarak 10-15 untuk tumpuan dan lapangan

SARAN

Pada proses pelaksanaan pekerjaan kolom pada proyek Pembangunan rusun dan fasum polres kudu perlu memperhatikan koordinasi antar pekerja sehingga tercapai suatu kelancaran proyek, keselamatan para pekerja dan pemeliharaan alat dan penyimpanan alat dan bahan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang turut serta membantu dalam proses penelitian ini sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadi. (2016, November 26). *Pembagian Zona Beton Stop Cor Pada Seperempat Bentang*. Retrieved from Ilmu Sipil: <https://www.ilmusipil.com/pembagian-zona-pengecoran-beton-stop-cor-pada-seperempat-bentang>
- Builder Indonesia (2018). *Kendala Teknis Proyek Bangunan yang Sering Terjadi Dilapangan*. Retrieved from Builder.id: https://www-builder-id.cdn.ampproject.org/v/s/www.builder.id/kendala-teknis-proyek-bangunan-yang-sering-terjadidilapangan/amp/?amp_js_v=a6&_gsa=1&usqp=mq331AQKKAFQArABIIACAw%3D%3D#aoh=16462910911556&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&_tf=Dari%20
- Irawan, H. A. (2016). *Laporan Akhir Praktik Kerja PEMBANGUNAN GEDUNG PELAYANAN KOMPREHENSIF RSJD Dr. AMINO GONDOHUTOMO*. Semarang: Universitas Katolik Unika Soegijapranata.
- Produksi, O. (n.d.). *Pengendalian Proyek*. Retrieved from Google Sites: <https://sites.google.com/site/operasiproduksi/pengendalian-proyek>
- Rumahku. (2018, Desember 13). *Tips Menghadapi Masalah Umum yang Terjadi Dalam Proyek Renovasi dan Solusinya*. Retrieved from Kumparan.com: <https://m-kumparan-com.cdn.ampproject.org/v/s/m.kumparan.com/amp/rumahku/tips-menghadapi->



masalah-umum-yang-terjadi-dalam-proyek-renovasi-dan-solusinya-

1544694106211514288?amp_js_v=a6&_gsa=1&usqp=mq331AQKKAFQAr

ABIACA%3D%3D#aoh=16462910911556&referrer=

Wibowo, A. (2011). *LAPORAN KERJA PRAKTEK PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM, BALOK DAN PELAT LANTAI PADA PROYEK PEMBANGUNAN ARMADA TOWN SQUARE MAGELANG*. Semarang: Universitas Diponegoro.