

PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN POLRES BLORA

Virga Rizki Rahmawati¹, Dr. T. Putri Anggi P. S.²

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang ²Jurusan Teknik Sipil,

Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang E-mail : virgarizkirr@gmail.com¹

Abstrak

Pekerjaan Struktur Kolom pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora. memiliki metode pelaksanaan konstruksi yang merupakan suatu rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi yang mengikuti prosedur dan telah dirancang sesuai dengan standar yang telah diuji coba. Pekerjaan yang diamati selama dua bulan fokus pada pelaksanaan pekerjaan Kolom di Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora. Tahapan yang dilakukan yaitu: Tahap Persiapan, Tahap Pembesian, Tahap Pembekistingan, Tahap Pengecoran kolom, Tahap Pembongkaran Bekisting, Tahap Perawatan Kolom. Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora terdapat 3 type kolom (K1, K2, K3) dengan tulangan utama D16 dan D10, sengkang D13-100 untuk tumpuan dan D13-150 untuk lapangan. Spesifikasi beton yang digunakan yaitu mutu beton K300, dengan nilai slump rencana 12 ± 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: Pekerjaan Kolom, Tulangan, Beton

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Rusun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional baik dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama. Pembangunan Rumah Susun Polres Blora terlaksana atas dukungan Pemerintah Pusat melalui Kementerian PUPR hingga sinergi yang baik dengan Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Blora.

Hampir 440 ribu personel Polri di seluruh Indonesia, sebanyak sekitar 17 persen di antaranya sudah mendapatkan rumah dinas, dan sebagian besar lainnya belum memiliki rumah dinas sehingga mereka masih menggunakan fasilitas pribadi. Berbagai usaha dan proses telah dilaksanakan Polres Blora bersinergi dengan Pemerintah Kabupaten Blora untuk mewujudkan pembangunan dan memiliki Rumah Susun untuk anggota Polri di wilayah Kabupaten Blora. Rumah susun Polri di Blora ini merupakan wujud

dukungan Dirjen Perumahan dalam mewujudkan fasilitas hunian yang layak sebagai sarana pembinaan keluarga anggota Polri yang bekerja di Polres Blora. Rumah susun ini akan dilengkapi dengan berbagai fasilitas, dan setelah selesai dibangun, akan langsung siap huni. Keberadaan rumah susun ini adalah bentuk tanggung jawab dan kolaborasi antara Pemda dan Polres Blora untuk meningkatkan kesejahteraan anggota Polri di Kabupaten Blora.

Lokasi strategis pembangunan rumah susun yang dekat dengan pusat perdagangan tepatnya di Kelurahan Mlangsen, Kecamatan Blora. Pembangunan rumah susun dengan bangunan 3 lantai kapasitas 44 unit hunian tipe 36 yang sudah dilengkapi dengan *fully furnished* lengkap dengan mebel ada sarana dan prasarana fasilitas pendukung termasuk ada paving taman, lampu taman, drainase dan sebagainya, pada prinsipnya langsung siap huni ini dapat terselesaikan dan memberikan manfaat maksimal bagi anggota Polri yang akan mendiaminya.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk menambah wawasan dan mengetahui proses pembangunan dari awal sampai akhir. Dimana lebih menjuru pada proses pelaksanaan kolom struktur pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora. Peneliti juga ingin mengembangkan diri, menyesuaikan diri di lingkungan kerja, dan meningkatkan relasi ataupun hubungan baik pada perusahaan tersebut.

II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Metodologi Penelitian

Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora disusun menggunakan beberapa metode untuk memperoleh data yang diperlukan dalam menyusun artikel tersebut. Data - data tersebut didapat selama melaksanakan penelitian di lapangan, diantranya:

a) Metode Observasi (Pengamatan)

Metode observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan untuk mengamati dan meninjau secara cermat dan langsung untuk mengetahui kondisi yang terjadi di lapangan. Dimana pengamatan yang dilakukan selama dilapangan membantu kita dalam mengetahui seluruh proses pekerjaan dari awal hingga akhir.

b) Metode Interview (Wawancara)

Metode wawancara adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif dengan cara berkomunikasi langsung antara pewawancara dan narasumber, yang bertujuan untuk mendapatkan wawasan yang mendalam tentang topik yang sedang diselidiki. c) Metode Studi Literatur

Studi literatur adalah merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sejumlah buku, majalah, atau literatur lainnya yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian. Studi literatur atau studi pustaka bertujuan untuk mencari berbagai teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang sedang diteliti sebagai bahan rujukan dalam pembahasan hasil penelitian

d) Metode Instrument

Dalam metode ini pelaksanaan dilakukan dengan cara menggunakan alat bantu seperti kamera ataupun alat tulis guna untuk mendapatkan data-data maupun informasi mengenai proyek.

Cakupan pada metodologi penelitian terdiri dari cara dan model penelitian yang digunakan. Adapun metodologi penelitian disini dapat mencakup teori-teori yang digunakan pada tinjauan pustaka yang didapatkan pada literatur.

2. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian 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 dimensial lateral terkecil.

Tahapan Pelaksanaan Pembangunan



Gambar 1. Bagan Urutan Pekerjaan Kolom

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Umum Proyek

Data umum Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora, sebagai berikut: a)

Nama Pekerjaan : Pembangunan Rumah Susun Polres Blora

- b) Lokasi Proyek : Jl. Mr. Iskandar, Mlangsen, Kec. Blora, Kab. Blora, Jawa Tengah
- c) Pemilik Proyek : Kementerian PUPR
- d) Konsultan Perencana : CV. PRAMBANAN
- e) Konsultan MK : PT. Arss Baru KSO PT. Tri Patra Konsultan
- f) Kontraktor Pelaksana : PT. ARLINDA BUDIMAN SEJAHTERA
- g) Sumber Angaran : APBN

h) Tanggal Kontrak : 11 Desember 2023

2. Data Teknis Proyek

Data teknis Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora, sebagai berikut: a)

Jumlah Lantai : 3 Lantai

b) Fungsi Bangunan : Rumah Susun

c) Luas Bangunan : $\pm 8.000 \text{ m}^2$

d) Mutu beton : K-300 ($f_c = 25 \text{ MPa}$)

e) Pondasi : Bore Pile

Pedoman Pelaksanaan Pekerjaan

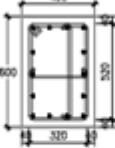
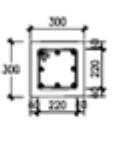
Dasar-dasar dalam pelaksanaan pekerjaan yang akan dilaksanakan harus menggunakan pedoman-pedoman yang berfungsi sebagai acuan kerja supaya pekerjaan dapat berjalan dengan lancar dan selesai sesuai dengan yang sudah direncanakan, meliputi:

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

Spesifikasi Pembangunan Rumah Susun Polres Blora menggunakan beberapa jenis kolom dimensi dan jumlah tulangan yang berbeda. Pemilihan jenis kolom disesuaikan dengan ketinggian lantai. Umumnya, semakin tinggi lantai dimensi kolom akan semakin kecil karena beban yang diterima juga semakin kecil. Kolom juga dapat menjadi penopang utama beban yang mendistribusikan beban pelat lantai, balok dan atap hingga didistribusikan ke fondasi gedung.

Jumlah kolom pada lantai 2 proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora sebanyak 66 buah, untuk type kolom K1 sebanyak 64 dan type K2 sebanyak 2 buah. Type kolom K1 memiliki dimensi 400 x 600 mm, sedangkan type kolom K2 memiliki dimensi 300 x 300 mm.

KOLOM	K1	K2	K3
LANTAI 2 EL. +3.550			
Tulangan Utama	14 D16	8 D16	
Sengkeng	D13-100 D13-150	D10-100 D10-150	
Tulangan Pengikat	D10-100 D10-100	- -	
Posisi	Tumpuan Lapangan	Lapangan Lapangan	

Gambar 2. Detail Ukuran Kolom

Pelaksanaan Pekerjaan Kolom

1. Tahap Persiapan

Hal utama dalam pembangunan kolom yaitu menentukan as kolom menggunakan alat *waterpass/theodolite*. Titik as kolom diperoleh dari hasil pengukuran *waterpass/theodolite*, dimana posisi as kolom harus simetris. Penentuan as kolom berfungsi untuk mengukur dan mengetahui jarak antar kolom.

a. Penentuan titik as kolom (Marking Kolom)

Pekerjaan Marking merupakan pekerjaan penentuan titik-titik as kolom yang diperoleh dari hasil pengukuran dan pematokan di lapangan. Penentuan as kolom ini dilakukan dengan menggunakan alat *waterpass*. Pekerjaan ini bertujuan untuk menentukan posisi kolom agar sesuai dengan gambar agar kolom tetap lurus dari lantai pertama sampai lantai terakhir.

b. Pembengkokan tulangan

Dalam pembengkokan tulangan kolom dan pemotongan besi dibuat sesuai dengan kebutuhan proyek menggunakan alat bar bending dan bar cutter. Pembesian kolom dilakukan di lokasi proyek.

2. Tahap Pemasangan *Scaffolding*

Berikut di bawah ini cara penyetelan/penyambungan komponen-komponen *scaffolding* agar bisa digunakan oleh pekerja secara aman:

- Menentukan letak *scaffolding* atau mengatur jarak *main frame scaffolding*.
- Memasang *base plat* atau *jack base* diatas landasan yang stabil.
- Menyetel kerangka *main frame*.
- Memasang *cross brace* pada dua sisi agar elemen perancah dapat berdiri dengan tegak dan tidak goyang.
- Menyusun *frame vertical* berikutnya sampai ketinggian perancah dianggap cukup, gunakan *jack* dan *u-head* untuk mengatur ketinggiannya.
- Disesuaikan dengan desain dan kondisi yang telah direncanakan.

3. Tahap Penulangan dan Pembongkaran *Scaffolding*

A. Tahap Penulangan

- Menyiapkan baja tulangan ulir sesuai dengan kebutuhan kolom sesuai dengan *shop drawing*. Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora ukuran tulangan yang digunakan pada kolom yaitu D16 dan D13.
- Pemotongan baja tulangan utama dan tulangan sengkang dengan menggunakan *bar cutter*.
- Pembengkokan tulangan utama, tulangan sengkang, dan tulangan pengikat dengan menggunakan alat bar bender. Untuk tulangan sengkang kolom lantai 2 lekukan sebesar 135 derajat.

- d) Pemasangan tulangan utama kolom di titik as pada lapangan yang sesuai dengan shop drawing. Tulangan utama tersebut kemudian diikat menggunakan kawat bendar. Dimana pada perakitan tulangan utama dilakukan overlapping sepanjang 1 meter yang mengacu pada aturan minimal 40D.
- e) Memasukan tulangan sengkang pada tulangan utama kolom sesuai dengan letak dan jumlah yang telah ditentukan. Tulangan sengkang pada kolom K1 berukuran D13 dengan jarak pada tumpuan 100 mm dan pada lapangan 150 mm. Sedangkan untuk tulangan sengkang pada kolom K2 berukuran D10 dengan jarak pada tumpuan 100 mm dan pada lapangan 150 mm.
- f) Pemasangan sepatu kolom. Sepatu kolom adalah besi yang dipasangkan memutar pada kaki kolom. Fungsi sepatu kolom ini adalah sebagai pengaku posisi tulangan kolom agar tidak berubah posisi pada saat proses pengecoran dan juga berfungsi sebagai penahan bekisting bagian bawah agar posisi bekisting tidak berubah dan ukuran kolom menjadi benar.
- g) Pemasangan beton *decking* (tahu beton) pada tulangan kolom berfungsi untuk memastikan jika jarak antara selimut beton dan tulangan telah sesuai dengan rencana. Kolom pada Proyek ini menggunakan beton decking dengan tebal 4 cm.



Gambar 3. Penulangan Kolom

B. Tahap Pembongkaran *Scaffolding*

Pembongkaran scaffolding juga harus dilakukan dengan prosedur yang aman, biar tidak terjadi kecelakaan. Berikut langkah-langkahnya:

- a) Sebelum mulai pembongkaran, pastikan area sekitar *scaffolding* sudah bersih dan aman. Pekerja harus menggunakan alat pelindung diri seperti helm, sarung tangan, dan sepatu pengaman
- b) Mulai pembongkaran dari bagian atas *scaffolding*, yaitu platform kerja. Lepaskan pagar pengaman dan *platform* secara hati-hati. Pastikan tidak ada bagian yang jatuh atau mengganggu proses pembongkaran.
- c) Setelah platform terlepas, lanjutkan dengan membongkar balok horizontal. Lepaskan satu per satu dengan hati-hati. Jangan terburu-buru dan pastikan setiap balok diturunkan dengan aman.

- d) Terakhir lepas tiang utama satu per satu. Pastikan tiang diturunkan secara perlahan dan aman. Jangan biarkan tiang roboh atau jatuh karena bisa membahayakan pekerja dan orang di sekitar.
- e) Setelah semua *scaffolding* terlepas, lakukan inspeksi akhir. Pastikan gak ada komponen yang tertinggal atau rusak. Simpan semua peralatan dengan rapi dan pastikan area bekas *scaffolding* sudah bersih dan aman.

4. Tahap Bekisting Kolom

Sebelum pemasangan bekisting pada kolom harus dibersihkan terlebih dahulu. Kemudian dilakukan pemasangan sepatu kolom pada titik yang sudah dimarking dimana pemasangan sepatu kolom tidak boleh melebihi batas tersebut.

Setelah pemasangan sepatu kolom selesai kemudian memasang *plywood*, besi *hollow*, dan sabuk kolom pada setiap sisi kolom. Sebelum dipasang *plywood* diolesi solar terlebih dahulu agar beton tidak menempel pada bekisting dan mudah dalam pelepasannya. Pengunci kolom yang digunakan yaitu *tie rod* dan *wing nut*, dimana nanti sabuk kolom tersebut diatur sesuai posisinya dan dikencangkan. Untuk membantu kolom agar lurus dan dapat berdiri tegak menggunakan *push pull*. Jika semua sudah terpasang dilakukan vertikalitas bekisting menggunakan unting – unting yang bertujuan untuk mengetahui rata tidaknya bekisting.

Vertikalitas bekisting dilakukan dengan menggunakan meteran, benang, dan unting – unting. Benang yang sudah dipasangi unting – unting diletakkan pada titik teratas bekisting kemudian dicek dengan meteran pada bagian atas dan bawah bekisting untuk memastikan kolom tidak miring



Gambar 4. Pemasangan Bekisting Kolom

5. Tahap Pengecoran

Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora menggunakan beton *ready mix* dengan mutu beton K-300. Langkah – langkah yang dilakukan dalam pekerjaan pengecoran kolom:

- a) Tentukan titik pengecoran pada *shop drawing*. Penentuan titik pengecoran dimaksudkan agar mengetahui kebutuhan volume beton untuk setiap kali pengecoran
- b) Sebelum beton *ready mix* dinaikan ke lokasi pengecoran, dilakukan test *slump* dan pengambilan sampel beton untuk pengujian kuat tekan beton sebanyak 2 buah cetakan silinder. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan setelah truk *mixer* telah sampai di lokasi

pengecoran, kemudian sampel diambil menggunakan alat troli (gerobak dorong). Test slump dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan beton segar yang dibawa oleh truk *mixer* apakah sudah sesuai atau belum dengan yang direncanakan. Dalam proyek ini nilai *slump* yang digunakan yaitu 12 ± 2 .

- c) Pengecoran dilaksanakan bertahap menggunakan *concrete pump*. Diusahakan beton yang jatuh tidak melebihi ketinggian 1 meter agar beton tidak mengalami pemisahan agregat (segregasi) dan akan sangat mempengaruhi kualitas beton.
- d) Pemadatan beton dengan menggunakan *concrete vibrator*.
- e) *Concrete vibrator* sedapat mungkin dimasukkan ke dalam adukan beton dengan posisi yang vertical, tapi dalam keadaan khusus boleh di miringkan sampai dengan ketentuan yang berlaku. Penggetaran dengan sudut yang lebih besar akan menyebabkan pemisahan agregat.
- f) *Concrete vibrator* harus dijaga agar alat penggetar tidak mengenai bekisting atau bagian beton yang mulai mengeras, maka posisi *vibrator* dibatasi maksimum 5 cm dari bekisting.
- g) Pengecoran dihentikan setelah beton *ready mix* hampir memenuhi bekisting kolom



Gambar 5. Pengecoran Kolom

6. Pembongkaran Bekisting

- a) Setelah beton berumur ± 1 hari dan mendapat persetujuan dari tim pengawas maka bekisting kolom dapat dibongkar.
- b) Pembongkaran dilakukan dengan melepas tiang penyangga bekisting terlebih dahulu.
- c) Melonggarkan *pull push* dengan menggunakan palu.
- d) Melepas wing nut dan tie rod pada sabuk pengunci bekisting.
- e) Melepas besi *hollow* yang mengelilingi bekisting kolom.
- f) Setelah itu baru lepas bekisting kolom secara perlahan agar beton kolom tidak mengalami kerusakan.
- g) Bekisting yang sudah dilepas dipilih untuk digunakan kembali jika kondisi bekisting masih bagus (penggunaan bekisting maks. 3 kali).

7. Tahap Perawatan Beton

Pada saat pembongkaran bekisting selesai, maka langsung dilakukan perawatan beton (curing), yaitu dengan metode *Water Curing* (Perawatan dengan pembasahan) dengan metode ini yaitu metode menyelimuti beton dengan air untuk menghambat penguapan air pada beton.

Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora tahap perawatan beton kolom menggunakan metode Water Curing yang dilakukan kurang lebih selama 7 hari dan dilakukan pada siang hari dan sore hari. Curing beton kolom ini dengan menyemprotkan air dari selang seperti pada gambar dibawah ini.

8. Tahap Finishing Kolom

Finishing beton dan perawatan beton adalah dua hal yang penting untuk menghindari pengapuran dan retak permukaan pada beton. Pada pekerjaan kolom Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora terdapat cacat beton seperti keropos dan tulangan yang terekspos. Perbaikan pada bagian yang cacat dilakukan dengan terlebih dahulu membersihkan lokasi cacat dengan sikat beton, setelah itu ditambal (*patching*) dengan adukan beton dengan mutu yang kurang lebih sama.

Pengendalian Mutu

Slump Test

Sebelum melakukan pengecoran dilakukan slump test terlebih dahulu. Slump test bertujuan untuk untuk memantau homogenitas dan *workability* (kemudahan penggeraan beton segar) adukan beton segar dengan suatu kekentalan tertentu yang dinyatakan dengan satu nilai slump. Alat yang digunakan untuk pengujian slump dinamakan Kerucut Abrams yang terbuat dari logam.

Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora hasil yang digunakan adalah $12 \pm 2\text{cm}$. kemudian ketika beton datang langsung dilakukan uji slump dimana mengalami penurunan 12 cm. maka hasil slump test yang dilakukan pada proyek ini memenuhi syarat dan bisa langsung dilakukan pengecoran.



Gambar 6. *Slump Test*

Permasalahan dan Solusi

Permasalahan yang terjadi selama melaksanakan kerja praktek pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora, diantaranya yaitu:

A. Permasalahan Teknis

a) Masalah

Dalam proyek ini banyak tulangan kolom yang miring atau dibengkokkan oleh para pekerja agar sesuai dengan titik as nya. Hal ini dikarenakan as kolom tidak diukur dengan *theodolite* sehingga banyak kolom yang harus dibengkokkan agar sesuai dengan as tersebut.

b) Solusi
Seharusnya pada proyek ini menggunakan *theodolite* untuk mengukur as kolom maupun as yang lainnya. Hal ini dilakukan supaya titik yang akan dipasang tulangan kolom sesuai dengan titik yang ada di *shop drawing* dan tidak perlu dibengkokkan lagi.

B. Permasalahan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

a) Masalah

Dalam suatu proyek pasti perlu menjaga keselamatan pekerja (K3), yaitu menggunakan alat pelindung diri (APD). Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora para pekerja kurang sadar terhadap penggunaan APD selama bekerja, hal ini dapat membahayakan diri sendiri maupun orang lain. Misalnya, para pekerja lebih memilih menggunakan sandal maupun topi daripada menggunakan APD.

b) Solusi

Seharusnya dilakukan pengecekan rutin oleh tim pengawas agar para pekerja lebih patuh dan dapat menghindari hal – hal yang tidak diinginkan. Perusahaan juga mendukung niat pekerja

C. Faktor Cuaca

a) Masalah

Pada saat pelaksanaan pekerjaan di proyek sering terjadi hujan yang menghambat pekerjaan. Para pekerja harus meneduh terlebih dahulu sampai hujan reda karena sebagian besar pekerjaan dilakukan diluar ruangan yang tidak ada tempat berteduh. Berbeda ketika pengecoran, saat hujan pekerjaan pengecoran harus tetap berjalan. Hal ini juga dapat menurunkan kualitas beton.

b) Solusi

Dikarenakan kurangnya jam kerja akibat cuaca yang tidak bisa ditebak kontraktor menerapkan jam kerja lembur. Akan tetapi, lembur terus menerus juga dapat mengurangi kualitas bangunan, dimana tenaga yang sudah tidak sebugar saat pagi hari dan juga keterbatasan cahaya maupun pengamatan pekerja.

D. Pelaksanaan Pekerjaan

Kolom banyak mengalami keropos dikarenakan faktor cuaca dan pekerja bekerja lembur. Solusi yang diambil yaitu dengan menambal kolom tersebut dengan mutu yang sesuai dengan beton kolom dengan menyediakan APD lengkap dan layak pakai.

IV. KESIMPULAN

Pengamatan pekerjaan kolom lantai 2 pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Polres Blora yang dimulai dari awal hingga akhir.

- a) Mutu beton yang digunakan dalam proyek ini adalah K-300 atau $f_c = 25 \text{ MPa}$ dan mutu baja tulangannya yaitu BJTS fy 400 MPa dan mutu baja tulangan BJTP fy 240 MPa.
- b) Peralatan dan bahan yang digunakan dalam proyek ini cukup memadai sehingga pekerjaan yang dilakukan dilapangan berjalan lancar.
- c) Secara keseluruhan pekerjaan sudah berjalan dengan baik, meskipun ada sedikit permasalahan dibidang pekerja namun tidak mengganggu proyek dan proyek selesai tepat waktu.
- d) Cuaca yang sering berubah – ubah dan memperlambat pekerjaan. K3 yang kurang memadai dan masih kurangnya kesadaran dalam menggunakan APD.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang telah membantu atau turut andil dalam menyelesaikan penelitian ini hingga berjalan dengan lancar tanpa kendala apapun.

VI. REFERENSI

- Darmawangsah, Sarnet. 2020. "TINJAUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM LANTAI 6 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MAPOLDA SUMATERA SELATAN."
- Joko Supriyanto, Putri Anggi P S, Agung Kristiawan. 2022. "PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM PROYEK PEMBANGUNAN RUSUN DAN FASUM T.36/3OKK/ 3LT POLRES KUDUS." 7(Sens 7).