



Proses Pembuatan Beton Dengan Mutu K-350 Pada Mesin Batching Plant Wet Mix di PT. Prima Beton Nusantara

Sultan Abdillah¹, Nadjmudin Fauji²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. H.S Ronggowaluyo, Telukjambe Timur. Kabupaten Karawang. 41361

Email: sultanabdillah17@gmail.com

Abstract

Received: 14 September 2022

Revised: 17 September 2022

Accepted: 21 September 2022

The purpose of this study was to obtain the results of the Fresh Concrete Production Process at the Batching Plant Machine at PT Prima Beton Nusantara. Concrete production process at PT. The SBU Prima Beton is a production that is quite widely used by other PTs. From the report above, several conclusions can be drawn, namely: 1) The concrete production process using a batching plant machine is the thing that is most widely used by companies that make large amounts of concrete because of its efficiency. which is quite good and fast., 2) The stirring process is one of the main things in the process of making concrete., 3) The production process using the Batching Plant Machine is enough to affect the quality of the concrete produced, 4) on the results of the compressive strength test, getting the greatest compressive strength in sample 2 with a compressive strength test for 28 days with a compressive strength result of 360.31 kg/cm² or 102.95% of the standard required compressive strength value. Meanwhile, the lowest compressive strength value is found in sample 2 with a compressive strength test for 3 days with a compressive strength result of 176.68 kg/cm² or 50.48% of the standard required compressive strength value.

Keywords: Process production, concrete, quality, K-350, compressive strength test

(*) Corresponding Author: sultan@gmail.com

How to Cite: Abdillah, S., & Fauji, N. (2022). Proses Pembuatan Beton Dengan Mutu K-350 Pada Mesin Batching Plant Wet Mix di PT. Prima Beton Nusantara. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(19), 570-580. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7223186>.

INTRODUCTION

Beton saat dalam pembuatannya ada yang menggunakan tulangan besi ataupun tidak. Beton yang tidak menggunakan tulangan umumnya adalah untuk diaplikasikan dilantai atau pengecoran. Dalam perkembangannya kini muncul beton ready mix yang merupakan produk pembuatan beton cor siap pakai. Beton ready mix terdiri dari berbagai jenis mutu yang disesuaikan dengan pengaplikasiannya. Semua mutu ini umumnya juga telah memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan. Setiap jenis mutu atau kualitas ini tentu memiliki harga tersendiri karena perbedaan campuran di dalamnya.

Mutu beton merupakan pengklasifikasian jenis beton yang digunakan dalam konstruksi untuk berbagai jenis pengaplikasian. Pengaplikasian beton untuk berbagai jenis bagian tentu mempunyai mutu atau kualitas yang berbeda. Perbedaan ini ada pada campuran bahan dalam pembuatan beton yang meliputi perbandingan agregat didalamnya.

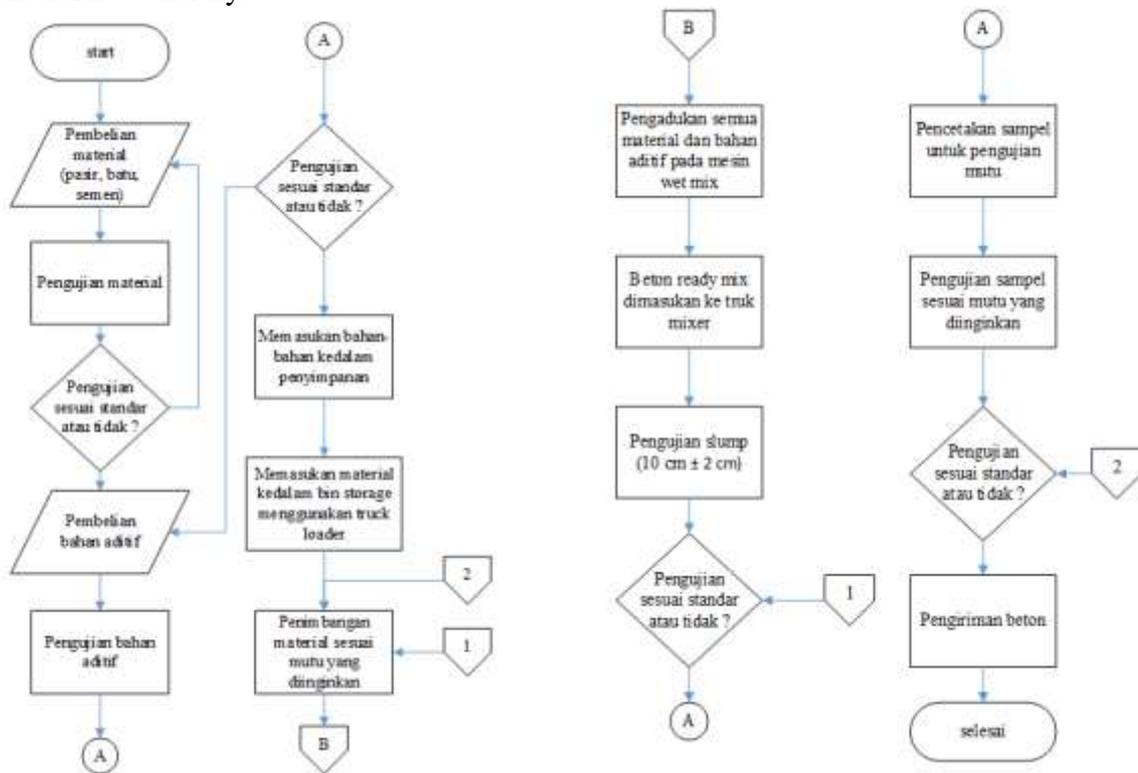
Batching Plant merupakan alat yang berfungsi untuk mencampur atau memproduksi beton siap pakai dalam skala besar. *Batching Plant* digunakan dalam produksi beton skala besar agar kualitas, kinerja, dan kontinuitas produksi dapat dijaga dengan baik sesuai standar yang telah ditetapkan. Penakaran bahan baku pada pekerjaan beton dapat dilakukan secara konvensional maupun perorangan. Penakaran yang baik akan menghasilkan kualitas beton yang seragam di keseluruhan volume pekerjaan. Penakaran bahan-bahan campuran beton yang dihasilkan dari rancangan campuran dapat dilakukan berdasarkan penakaran berat atau penakaran volume.



Untuk pengklasifikasian beton sendiri berdasarkan kelas dan mutunya dimulai dari K-100 hingga K-500. Mutu atau kualitas yang paling banyak digunakan adalah K-350. Mutu K-350 banyak digunakan karena harga dan kualitas yang berbanding lurus sehingga banyak digunakan atau di order untuk pengecoran jalan dan lain-lainnya

METHODS

Proses flowchart adalah suatu metode yang digunakan untuk menyajikan dalam bentuk bagan alur atau sekuensi aktual serangkaian peristiwa dalam proses atau layanan yang diberikan (Albert R. Robert: 2 2009). Untuk melakukan perancangan fixture pada mesin hole berikut adalah alurflowchartnya:



Gambar 1 flowchart proses pembuatan beton

Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan di PT. Prima Beton Nusantara dengan meninjau langsung ke bagian produksi PT. Prima Beton Nusantara melakukan studi lapangan penelitian. penulis memfokuskan penelitian terhadap Proses Produksi pembuatan Beton dengan Mutu K-350 pada Mesin Batching plant d PT. Prima Beton Nusantara karna dibagian produksi mana pun pasti ada kekurangan dan kelebihan, yang pastinya kelebihan yang ada akan dikedepankan agar mutu pada visi dan misi perusahaan dapat terjamin dimata konsumen dan kekurangan dari setiap permasalahan akan di perbaiki sedemikian rupa.

Studi Literatur

Studi literatur merupakan landasan atau bahan yang digunakan untuk menuntun dalam menyelesaikan permasalahan yang dilakukan selama penelitian. Studi literatur didapatkan dari berbagai sumber mulai dari buku, jurnal ilmiah, laporan Tugas Akhir dan Kerja Praktek terdahulu, jurnal di internet, dan lain sebagainya. Maka dari itu sangat penting untuk mencari refrensi cetak maupun media, hasil yang didapat akan di kombinasikan dengan keilmuan serta data dilapangan.

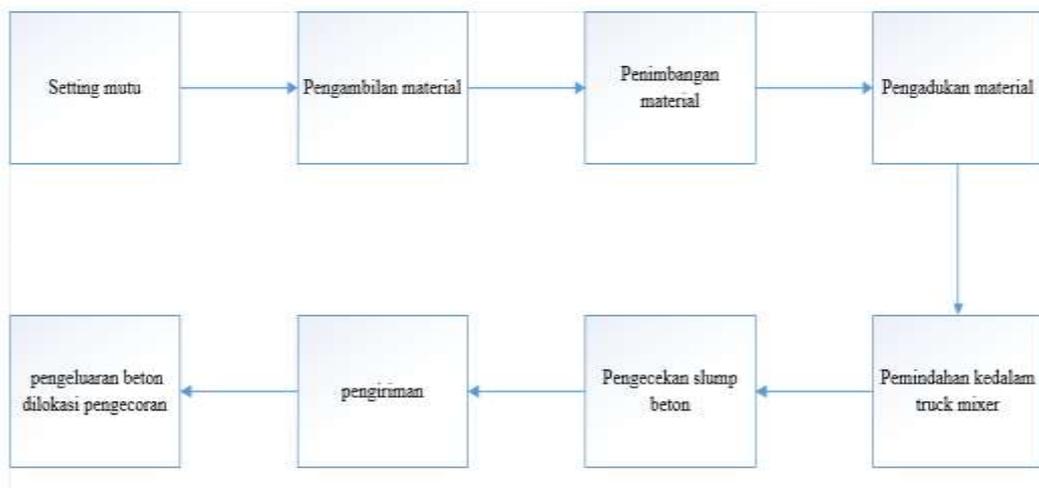
Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati alur produksi beton mutu K-350 pada mesin batching plant secara langsung serta wawancara dengan operator dan staff maintance terkait permasalahan serta penanggulangan dari setiap permasalahan baik intern/output itu sendiri.

RESULTS & DISCUSSION

Alur Proses Produksi Beton Pada Mesin Batching Plant

Proses alur produksi berfungsi untuk mengetahui pergerakan produksi dimulai dari pemasukan bahan baku sampai menjadi produk yang diinginkan. Setiap produksi memiliki alur produksi agar proses produksinya sesuai dan efisien.



gambar 2 alur proses produksi beton

Setting Mutu

Setting mutu / *jobmix* adalah pemilihan mutu beton. Disini spesifikas beton dipilih sesuai pesanan atau sesuai permintaan customer. Jika hanya meminta spesifikasi sesuai standar perusahaan, maka perusahaan akan menggunakan standar perusahaan. Setting mutu dilakukan di operator batching plant. Dibawah ini adalah setting mutu standar PT.SBU Prima Beton dengan mutu K-350.

Tabel 1 jobmix/ standar mutu K-350

| No | Kuat tekan | | Faktor air semen | slump (cm) | air (kg/m ³) | Semen | | | Agregat halus | | Agregat kasar | | | Additive | | keterangan |
|----|-------------------------|-----------|------------------|------------|--------------------------|--|--|----------------------------|--|--|--|--|--|----------|--------|------------------|
| | K (kg/cm ²) | ft (Mpa) | | | | Cement-01 ex. SpritzPro (kg/m ³) | Cement-02 ex. Tiga Roda (kg/m ³) | GGBFS (kg/m ³) | Sand-01 ex. jambi (kg/m ³) | Sand-02 ex. tayan (kg/m ³) | Split-01 ex. Kuramo (kg/m ³) | Split-02 Ex. sukabumi (kg/m ³) | Split-03 Ex. Lola (kg/m ³) | Type D | Type F | |
| 1 | K-350 | ft : 30,0 | 0,521 | 10 ± 2 | 180,0 | 170,0 | 72,0 | 10333,0 | 345,5 | 345,5 | 339,0 | 790,0 | - | 0,69 | 2,07 | Batching plant I |

Pengambilan material

Pengambilan material adalah pengambilan material menggunakan truck loader dan ditampung didalam *coltbin*. Material yang diambil adalah agregat halus (pasir) dan agregat kasar (*split*/ batu). Truck loader terus-menerus mengisi *coltbin* sampai proses produksi selesai ataupun istirahat.



Gambar 3 pengisian material menggunakan truck loader kedalam coltbin

Penimbangan material

Penimbangan material berfungsi untuk pengukuran berat material-material sesuai *jobmix* yang digunakan untuk mendapatkan suatu mutu yang diinginkan dan sesuai standar. Alat penimbang ini terletak dibawah *coltbin* dan langsung jatuh ke *convayer*. Material-material yang ditimbang adalah :

1. Semen
2. GGBFS
3. Air
4. Additive
5. Agregat halus (pasir)
6. Agregat kasar (*split*/ batu)

Pengadukan material

Pengadukan material dilakukan didalam mesin *wet mix*. Sebelumnya, material yang sudah ditimbang di *coltbin* akan diangkut menggunakan *convayer* menuju mesin *wet mix*. Pengadukan dilakukan dalam kurun waktu ± 3 menit. Kapasitas 1 mesin *wet mix* adalah 1 m^3 dan $\frac{1}{2} \text{ m}^3$. Diproses ini pula, mutu beton yang diinginkan terbentuk. Mutu beton yang telah di ambil sampelnya akan dilakukan test untuk mendapatkan kuat tekan dan daya serap airnya. Mutu beton yang telah didapat akan ditest kuat tekan selama 3, 7, 14, 28 hari untuk mendapatkan angka kuat tekan yang sesuai standar.



gambar 4 material dari coltbin menuju mesin wet mix untuk diaduk

Pemindahan kedalam truck mixer

Pemindahan dilakukan dengan truck mixer masuk dibawah mesin *wet mix* dan beton segar keluar untuk ditampung didalam truck mixer. Truck mixer memiliki kapastias 7 m³ untuk menampung beton segar yang telah diaduk didalam mesin *wet mix*. Membutuhkan waktu sekitar 21-30 menit untuk membuat 1 truck mixer penuh oleh beton segar.



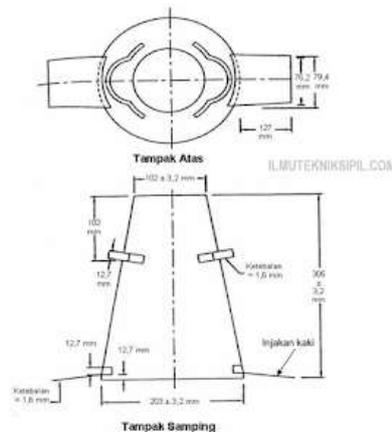
Gambar 5 pemindahan beton segar kedalam truck mixer

Pengecekan *Slump* Beton

Slump beton adalah beton segar yang dicek menggunakan cetakan (kerucut abram) untuk mengetahui kelecakan (*consistency*) beton segar. Dengan pemeriksaan slump yang dipakai sebagai tolak ukur atau standar kelecakan beton segar.

Untuk menguji slump beton, dibutuhkan alat-alat dibawah ini :

1. Cetakan (kerucut abram) cetakan yang terbuat dari bahan logam dengan ketebalan 1,15 mm yang tidak lengket dan bereaksi dengan pasta semen. Cetakan harus berbentuk kerucut terpancung dengan diameter dasar 200 mm, diameter atas 100 mm dan tinggi 300 mm. Permukaan dasar dan permukaan atas kerucut harus terbuka dan sejajar satu dengan yang lain serta tegak lurus terhadap sumbu kerucut.



Gambar 6 cetakan slump

2. Tongkat Pemasak adalah tongkat pematat harus merupakan batang baja yang lurus, penampang lingkaran dengan diameter 16 mm dan panjang sekitar 600 mm, pada ujung batang berbentuk setengah bola berdiameter 16 mm.
3. Cetok
4. Mistar pengukur (penggaris dari baja)
5. Tatakan untuk dasar cetakan

Langkah pengujianya sebagai berikut :

1. Basahi cetakan dan letakkan cetakan di atas permukaan yang rata, lembab, dan tidak menyerap air.
2. Isi corong dengan beton segar. Pengisian beton segar dilakukan tiga kali pengisian, pengisian pertama setinggi 60 mm, pengisian kedua 150 mm, dan pengisian ketiga 300 mm.
3. Padatkan beton segar pada setiap kali pengisian, dengan cara menusuk sebanyak 25 kali dengan tongkat pematat, usahakan dalam melakukan penusukan secara merata selebar permukaan lapisan dan tidak boleh masuk sampai lapis beton sebelumnya.
4. Setelah pengisian beton pada lapis ketiga, ratakan hingga rata dengan sisi cetakan dan bersihkan alas sekitar corong dari beton segar yang tercecer.
5. Setelah itu tunggu sampai 30 detik, kemudian tarik corong ke atas dengan pelan-pelan dan hati-hati sehingga benar-benar tegak keatas.
6. Setelah pengangkatan corong lalu ukur segera penurunan permukaan atas adukan beton dengan mistar pengukur.



Gambar 7 cara mengukur slump beton

Besar penurunan adukan beton tersebut disebut nilai slump, jadi nilai slump adalah selisih tinggi alat slump dengan tinggi beton setelah penurunan. Nilai slump merupakan ukuran keenceran adonan beton. Semakin besar nilai slump berarti semakin encer adonan beton tersebut. Karena didalam nilai slump tersebut terdapat sifat workability yaitu kemudahan dalam pengerjaan adukan beton, maka semakin besar nilai slump maka akan semakin mudah dalam pengerjaannya. Pada pekerjaan beton umumnya nilai slump berkisar antara 75 mm sampai 150 mm. nilai slump yang digunakan pada PT.SBU Prima Beton adalah ± 10 cm.

Pengiriman Beton

Pengiriman dilakukan menggunakan truck mixer ke tempat tujuan pemesanan. Satu truck mixer memiliki kapasitas total untuk menampung beton segar adalah 7 m^3 . Pengiriman dilakukan setiap hari. Kendala dari setiap pengiriman adalah adanya kerusakan pada mesin batching plant, jalan yang macet, dan kendala-kendala lainnya yang terjadi di jalan. Beton dapat mengering jika waktu pengiriman mengalami kendala-kendala. Maka dari itu pemilihan obat/

bahan kimia sangat berpengaruh terhadap cepat atau lambatnya beton mengering didalam truck mixer.

Pembongkaran Beton di Lokasi Pengecoran

Pembongkaran beton segar dilakukan di lokasi pengecoran. Beton segar yang sudah dibawa dari batching plant menggunakan truck mixer dan sudah sampai di lokasi pengecoran, akan langsung dikeluarkan dari dalam truk mixer.

Uji Kuat Tekan Beton Mutu K-350

Uji kuat tekan beton dilakukan untuk mendapatkan angka hasil kuat tekan sesuai standar yang telah ditentukan. Disini penulis menggunakan beton dengan mutu K-350 dan bentuk silinder dengan Ø 15,0 cm dan tinggi 30,0 cm untuk diuji kuat tekannya. Pengujian dilakukan selama 3, 7, dan 28 hari. Tujuan dari uji kuat adalah untuk melakukan uji kuat tekan pada umur-umur tertentu agar dapat dilihat berapa pencapaian kekuatan dari rancangan beton tersebut dan berapa perbandingannya dengan kuat tekan yang hendak dicapai, dimana kuat tekan beton harus lebih besar atau minimal sama dengan kuat tekan beton yang direncanakan. Kekuatan tekan beton adalah kekuatan maksimum yang dapat diterima oleh beton per satuan luas. Dengan bertambahnya kekuatan beton, maka sifat-sifat lainnya dari beton akan bertambah pula. Banyak faktor yang mempengaruhi kuat tekan beton, diantaranya :

1. Air
2. Semen
3. Kepadatan beton
4. Pengerjaan beton
5. Kualitas beton

Dibawah ini adalah data hasil uji kuat tekan beton dengan mutu K-350

Hasil Uji Kuat Tekan 3 Hari

| NO | KODE | TANGGAL | | UMUR (hari) | LUAS PENAMPANG (cm ²) | BERAT (kg) | DENSITY (g/cm ³) | BEBAN (kn) | KUAT TEKAN MPa (Mpa) | CUBE STRENGTH (kg/cm ²) | REMARKS |
|----|------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------------------------|------------|------------------------------|------------|----------------------|-------------------------------------|---------|
| | | Car | W | | | | | | | | |
| 1 | PT.NAPTAN K-350 KUSUMO | 10-Nov-20 | 13-Nov-20 | 3 | 176,63 | 12,40 | 2,34 | 337 | 19,08 | 234,41 | 4,37 N |
| 2 | PT.NAPTAN K-350 CARU | 10-Nov-20 | 13-Nov-20 | 3 | 176,63 | 12,40 | 2,34 | 334 | 14,38 | 176,08 | 3,68 N |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Gambar 8 data hasil uji kuat tekan selama 3 hari

Dari data diatas, sampel beton pengujian memiliki luas penampang sebesar 176,63 cm², berat sebesar 12,40 kg, density sebesar 2,34 g/cm³ dan diberikan beban sebesar :

1. Uji kuat tekan sampel PT.NAPTAN K-350 KUSUMO
 Pada sampel 1 ini diberikan beban sebesar 337 kn. Dari data diatas didapatkan nilai kuat tekannya sebesar 19,08 MPa dan cube strengthnya sebesar 234,41 kg/cm². Hasil

ini baru 66,97% dari hasil kuat tekan yang diinginkan atau masih dibawah angka kuat tekan yang distandarkan.

2. Uji kuat tekan sampel PT.NAPTAN K-350 CARIU

Pada sampel 2 ini diberikan beban sebesar 254 kn. Dari data diatas didapatkan nilai kuat tekannya sebesar 14,38 MPa dan *cube strenghtnya* sebesar 176,68 kg/cm². Hasil ini baru 50,48% dari hasil kuat tekan yang diinginkan atau masih dibawah angka kuat tekan yang distandarkan.

Hasil Uji Kuat Tekan 7 Hari

| NO | KODE | TANGGAL | | UMUR (hari) | LUAS PENAMPANG (cm ²) | BERAT (kg) | DENSITY (g/cm ³) | BEBAN (kn) | KUAT TEKAN MPa (N/mm ²) | CUBE STRENGTH (kg/cm ²) | PERSAWAAN |
|----|------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------------------------|------------|------------------------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| | | Dir | UP | | | | | | | | |
| 1 | PT.NAPTAN K-350 KUSUMO | 10-Nov-20 | 17-Nov-20 | 7 | 176,63 | 12,40 | 2,34 | 438 | 24,80 | 304,67 | 87,05 % |
| 2 | PT.NAPTAN K-350 CARIU | 10-Nov-20 | 17-Nov-20 | 7 | 176,63 | 12,40 | 2,34 | 366 | 20,72 | 254,58 | 72,74 % |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Gambar 9 data hasil uji kuat tekan selama 7 hari

Dari data diatas, sampel beton pengujian memiliki luas penampang sebesar 176,63 cm², berat sebesar 12,40 kg, *density* sebesar 2,34 g/cm³ dan diberikan beban sebesar :

1. Uji kuat tekan sampel PT.NAPTAN K-350 KUSUMO

Pada sampel 1 ini diberikan beban sebesar 438 kn. Dari data diatas didapatkan nilai kuat tekannya sebesar 24,80 MPa dan *cube strenghtnya* sebesar 304,67 kg/cm². Hasil ini baru 87,05% dari hasil kuat tekan yang diinginkan atau masih dibawah angka kuat tekan yang distandarkan.

2. Uji kuat tekan sampel PT.NAPTAN K-350 CARIU

Pada sampel 2 ini diberikan beban sebesar 366 kn. Dari data diatas didapatkan nilai kuat tekannya sebesar 20,72 MPa dan *cube strenghtnya* sebesar 254,58 kg/cm². Hasil ini baru 72,74% dari hasil kuat tekan yang diinginkan atau masih dibawah angka kuat tekan yang distandarkan.

Hasil Uji Kuat Tekan 28 Hari

| NO | KODE | TANGGAL | | UMUR (hari) | LUAS PENAMPANG (cm ²) | BERAT (kg) | DENSITY (g/cm ³) | BEBAN (kn) | KUAT TEKAN (MPa/ton/cm ²) | CUBE STRENGTH (kg/cm ²) | PERSENTASE |
|----|------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------------------------|------------|------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| | | CIV | ID | | | | | | | | |
| 1 | PT.NAPTAN K-350 KUSUMO | 10 Nov-20 | 28 Dec-20 | 28 | 176,63 | 12,40 | 2,34 | 496 | 28,08 | 345,01 | 98,57 % |
| 2 | PT.NAPTAN K-350 CARIU | 10 Nov-20 | 28 Dec-20 | 28 | 176,63 | 12,40 | 2,34 | 518 | 29,33 | 360,31 | 102,95 % |

Gambar 10 data hasil uji kuat tekan selama 28 hari

Dari data diatas, sampel beton pengujian memiliki luas penampang sebesar 176,63 cm², berat sebesar 12,40 kg, *density* sebesar 2,34 g/cm² dan diberikan beban sebesar :

1. Uji kuat tekan sampel PT.NAPTAN K-350 KUSUMO
 Pada sampel 1 ini diberikan beban sebesar 496 kn. Dari data diatas didapatkan nilai kuat tekannya sebesar 28,08 MPa dan *cube strength*nya sebesar 345,01 kg/cm². Hasil ini baru 98,57% dari hasil kuat tekan yang diinginkan dan sudah mendekati dengan hasil yang distandarkan
2. Uji kuat tekan sampel PT.NAPTAN K-350 KUSUMO
 Pada sampel 2 ini diberikan beban sebesar 518 kn. Dari data diatas didapatkan nilai kuat tekannya sebesar 29,33 MPa dan *cube strength*nya sebesar 360,31 kg/cm². Hasil ini baru 102,95% dari hasil kuat tekan yang diinginkan dan sudah sangat memenuhi dari kuat tekan yang telah distandarkan.

KESIMPULAN

Dari alur proses produksi beton mutu K-350 dapat disimpulkan bahwa :

1. Alur proses produksi beton mutu K-350 dari awal hingga akhir adalah penentuan mutu sesuai pesanan , pengambilan material, penimbangan material, pengadukan material, pemindahan kedalam truck mixer, pengecekan slump, hingga pengiriman beton mutu K-350 ke tempat pemesanan atau pengecoran
2. Pengujian kuat tekan beton mutu K-350
 Pengujian dilakukan selama 3 hari, 7 hari, dan 28 hari, dengan sampel 1 dan sampel 2 memiliki luas penampang sebesar 176,63 cm², berat sebesar 12,40 kg, *density* sebesar 2,34 g/cm³. Didapat nilai :
 - Pengujian kuat tekan 3 hari
 - Sampel 1
 Dengan beban sebesar 337 kn, dihasilkan kuat tekan sebesar 234,41 kg/cm² atau sebesar 66,97% dari nilai kuat tekan yang dibutuhkan standar.
 - Sampel 2
 Dengan beban sebesar 254 kn, dihasilkan kuat tekan sebesar 176,68 kg/cm² atau sebesar 50,48 % dari nilai kuat tekan yang dibutuhkan standar.

- Pengujian kuat tekan 7 hari
 - Sampel 1
Dengan beban sebesar 438 kn, dihasilkan kuat tekan sebesar 304,67 kg/cm² atau sebesar 87,05 % dari nilai kuat tekan yang dibutuhkan standar.
 - Sampel 2
Dengan beban sebesar 366 kn, dihasilkan kuat tekan sebesar 254,58 kg/cm² atau sebesar 72,74 % dari nilai kuat tekan yang dibutuhkan standar.
- Pengujian kuat tekan 28 hari
 - Sampel 1
Dengan beban sebesar 498 kn, dihasilkan kuat tekan sebesar 345,01 kg/cm² atau sebesar 98,57 % dari nilai kuat tekan yang dibutuhkan standar.
 - Sampel 2
Dengan beban sebesar 516 kn, dihasilkan kuat tekan sebesar 360,31 kg/cm² atau sebesar 102,95 % dari nilai kuat tekan yang dibutuhkan standar.

SARAN

Penelitian ini perlu dilakukan pengembangan kembali untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Saran yang perlu untuk pengembangan laporan ini antara lain :

1. Melakukan penelitian dengan jangka waktu yang lebih panjang lagi karena pandemi ini membuat penulis harus melakukan WFO dan WFH sesuai ketentuan dari perusahaan.
2. Dilakukan pengujian-pengujian yang belum dilakukan seperti *bim test* atau uji kelendutan beton.
3. Pengujian-pengujian dengan mutu lainnya karena penulis hanya menggunakan mutu K-350.

REFERENCES

- Ahadi. (2021, 01 09). *Batching plant beton*. Diambil kembali dari <https://www.ilmusipil.com/batching-plant-beton>
- Ahadi. (2021, 01 09). *cara test kuat tekan beton* . Diambil kembali dari <https://www.ilmusipil.com/cara-tes-kuat-tekan-beton>
- Aprila Lintang Suwanto, M., & Susila Harsano, S. (2019). Desain Rotary Screening Limbah Beton Segar di Batching Plant DMC, PT. X. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta (2019)*, 442-451.
- Ardiansyah, R. (t.thn.). PENGARUH PEMAKAIAN MUTU BETON DAN BAJA TERHADAP EFISIENSI BIAYA KOMPONEN STRUKTUR BETON BERTULANG UNTUK BANGUNAN GEDUNG RUKO DI KOTA PEKANBARU. *beton bertulang*, 1-12.
- DARYUS, A. (2005). *PROSES PRODUKSI II*. jakarta: UNIVERSITAS DARMA PERSADA.
- Dr. techn. PujoAji, S. M., & Prof. Ir. Rachmat Purwono, M. I. (2011). *Pemilihan Proporsi Campuran Beton (Concrete Mix Design)*. surabaya: CV. Putra Media Nusantara.
- Frederika, A., & Widhiawati, I. A. (2017). ANALISIS PRODUKTIVITAS METODE PELAKSANAAN PENGECORAN BETON READY MIX PADA BALOK DAN PELAT LANTAI GEDUNG. *Vol. 5, No.1, Januari 2017, hal. 1-87*, 5, 1-87.
- Imama, H. D., & Harris, L. M. (2016). ANALISIS SISTEM PENGENDALIAN INTERNAL TERHADAP SIKLUS PRODUKSI (Studi Kasus Beton Ready Mix Pada PT Duta Bangsa Mandiri Pasuruan). 1-21.
- KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PUSAT PEN DIDIKAN DAN PELATIHAN JALAN, P. E. (2017). *Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)*. bandung: Pusdiklat Jalan, Perumahan, Permukiman,dan Pengembangan Infrastruktur Wilayah.

- M Hadi H, S. (2021, 01 7). *Mutu Beton K (kg/cm²) Dan Mutu Beton f'c (Mpa)*. Diambil kembali dari <https://www.ilmubeton.com/2017/11/mutu-beton-k-kgcm-dan-mutu-beton-f-mpa.html>
- NUSANTARA, P. B. (2021, 01 20). *profil perusahaan*. Diambil kembali dari corporate website: <http://kbn.co.id/>
- Pratikto .ST, M. (2009). *konstruksi beton 1*. jakarta: politeknik negri jakarta.
- TINJAUAN KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BETON MENGGUNAKAN BAHAN POLYMER POLIERTA PRODUKSI PT. VARIA USAHA BETON DENGAN TAMBAHAN PEMAKAIAN FIBER POLYPROPYLENE. (2018). *GeSTRAM (Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil)* , 31-37.
- Usman, K., & Widyawati, R. (2011). PENGENDALIAN MUTU BETON READY MIX PADA BATCHING PLANT DENGAN MENGGUNAKAN STATISTICAL QUALITY CONTROL. *Jurnal Rekayasa, Vol. 15 Nomor 3, Desember 2011*, 205-216.
- Widiati, I. R., & Fajri, U. (2019). ANALISIS MUTU BETON SHOTCRETE PADA PROYEK PEMBANGUNAN RING ROAD JAYAPURA - SENTANI. *Vol. 2, No. 1, Agustus 2019*, 15-20.