

TUGAS AKHIR
PENELITIAN KUAT TEKAN BETON BERDASARKAN JOB MIX
SALAH SATU BATCHING PLANT DI BALI



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:

HERYANTO SITEPU

2215113001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL

2025

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Heryanto Sitepu
NIM : 2215113001
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Penelitian Kuat Tekan Beton Berdasarkan Job Mix Salah Satu Batchिंग Plant Di Bali

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 05 Agustus 2025

Dosen Pembimbing 1



I Komang Sudiarta, ST, MT

NIP. 197709262002121002

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Heryanto Sitepu
NIM : 2215113001
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Penelitian Kuat Tekan Beton Berdasarkan Job Mix Salah Satu Batchिंग Plant Di Bali

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 04 Agustus 2025
Dosen Pembimbing 2



Ir. I Wayan Intara, M.T.
NIP. 196509241993031002



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENELITIAN KUAT TEKAN BETON
BERDASARKAN JOB MIX SALAH SATU
BATCHING PLANT DI BALI

Oleh:

HERYANTO SITEPU

2215113001

Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Teknik Sipil
Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Bukit Jimbaran,
Koordinator Program Studi D III Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, M.T.,

NIP. 196510261994031001

I Wayan Suasira, S.T., M.T.,

NIP. 197002211995121001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Heryanto Sitepu
Nim : 2215113001
Jurusan : Teknik Sipil
Prodi : DIII Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2024/2025
Judul : Penelitian Kuat Tekan Beton Berdasarkan Job Mix
Salah Satu Batching Plant Di Bali

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 9 September 2025



Heryanto Sitepu

PENELITIAN KUAT TEKAN BETON BERDASARKAN JOB MIX BEBERAPA BATCHING PLANT DI BALI

Heryanto Sitepu

Program Studi D-III Teknik sipil, Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten
Badung, Bali – 80364

ABSTRAK

Beton merupakan material konstruksi yang banyak digunakan karena memiliki keunggulan seperti kuat tekan tinggi, ketahanan terhadap api, dan kemudahan pembentukan sesuai kebutuhan. Kualitas beton sangat dipengaruhi oleh komposisi campuran (job mix) yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu beton yang dihasilkan berdasarkan komposisi campuran dari beberapa batching plant di Bali serta membandingkan selisih mutu yang dihasilkan. Metode yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari. Sampel beton dibuat menggunakan material dan komposisi yang diperoleh dari batching plant untuk mutu rencana K225, K250, dan K300, dengan bentuk benda uji silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Pengujian material meliputi berat jenis, kadar lumpur, berat volume, dan analisis gradasi agregat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu beton yang dihasilkan sesuai dengan mutu rencana, dengan variasi kuat tekan dipengaruhi oleh perbedaan kualitas material dan proporsi campuran. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengelola batching plant dan praktisi konstruksi dalam merancang komposisi campuran beton yang optimal untuk mencapai mutu yang diinginkan.

Kata kunci: beton, kuat tekan, job mix, batching plant, mutu beton

**COMPRESSIVE STRENGTH ANALYSIS OF CONCRETE BASED ON JOB
MIX DESIGNS FROM SEVERAL BATCHING PLANTS IN BALI**

Heryanto Sitepu

*Diploma III Program in Civil Engineering, Department of Civil Engineering
Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan,
Badung, Bali – 80364*

ABSTRACT

Concrete is a widely used construction material due to its advantages such as high compressive strength, fire resistance, and ease of forming to meet design requirements. The quality of concrete is highly influenced by the composition of the mix (job mix) used. This study aims to determine the quality of concrete produced based on the mix composition from several batching plants in Bali and to compare the differences in the resulting strengths. The method employed was an experimental laboratory approach with compressive strength testing conducted at 28 days. Concrete samples were produced using materials and compositions obtained from batching plants for design strengths of K225, K250, and K300, with cylindrical specimens measuring 15 cm in diameter and 30 cm in height. Material testing included specific gravity, silt content, bulk density, and aggregate gradation analysis. The results showed that the concrete quality produced met the design strength, with variations in compressive strength influenced by differences in material quality and mix proportions. These findings are expected to serve as a reference for batching plant operators and construction practitioners in designing optimal concrete mix compositions to achieve the desired quality.

Keywords: concrete, compressive strength, job mix, batching plant, concrete quality

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga Proposal Tugas Akhir yang berjudul “Penelitian Kuat Tekan Beton Berdasarkan JobMix berdasarkan Batching Plant di Bali ”. Penyusunan Proposal Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Teknik Sipil, Program Studi D3 yang akan dipakai sebagai Tugas Akhir.

Diakhir kesempatan ini izinkan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis sehingga Proposal ini dapat terselesaikan dengan

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak I Wayan Suasira, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil.
3. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak Kadek Adi Suryawan, ST., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
5. Bapak I Komang Sudiarta, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ir. I Wayan Intara , M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Keluarga dan rekan-rekan yang senantiasa memberikan kepercayaan dan doa sehingga menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Jimbaran, 13 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
Daftar GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	3
1.4 MANFAAT PENELITIAN	3
1.5 BATAS MASALAH	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 UMUM	5
2.2 BAHAN-BAHAN PEMEBENTUK BETON	6
2.2.1 JENIS BETON	12
2.2.2 Kekurangan dan Kelebihan Beton	13
2.2.3 Beton	13
2.2.4 Job mix	14
2.2.5 Batching Plant	15
2.3 Pengujian material	17
2.3.1 Pengujian material ayakan	17
2.3.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan agregat	18
2.3.3 Pengujian berat isi agregat	20
2.3.4 Pengujian kadar lumpur	20
2.4 Kuat tekan Beton	20
2.5 Slump Beton	22
2.6 Pemeliharaan Beton	23
BAB III METODOLOGI	25

3.1	Metode Penelitian.....	25
3.2	Lokasi dan waktu penelitian.....	26
3.2.1	Lokasi penelitian.....	26
3.2.2	Waktu penelitian	27
3.3	Metode pengambilan Benda uji, Bahan baku dan peralatan	27
3.3.1	Metode Pengambilan benda uji.....	27
3.3.2	Bahan Baku.....	27
3.3.3	Peralatan.....	28
3.4	Tahapan pengujian Material	28
3.4.1	Pengujian berat jenis agregat halus.....	28
3.4.2	Pengujian berat volume agregat halus	30
3.4.3	Pengujian berat volume agregat kasar	31
3.4.4	Pengujian berat volume semen	31
3.4.5	Pengujian kadar lumpur	32
3.4.6	Analisis Saringan agregat.....	33
3.5	Tahapan Perencanaan Campuran Beton.....	34
3.6	Prosedur pembuatan benda uji	34
3.7	Pengujian slump beton	35
3.8	Pengujian kuat tekan beton	35
3.9	Bagan Aliran.....	37
BAB IV DATA DAN ANALISIS.....		38
4.1	Hasil Pengujian Material Campuran Beton.....	38
4.1.1	Pengujian Berat jenis kerikil.....	38
4.1.2	Pengujian Berat Jenis Pasir.....	39
4.1.3	Pengujian Kadar Lumpur.....	40
4.1.4	Pengujian Berat Volume Semen.....	41
4.1.5	Pengujian Berat Volume Pasir	42
4.1.6	Pengujian Berat Volume Kerikil	43
4.1.7	Pengujian Analisis gradasi krikil	44
4.1.8	Pengujian Analisa Gradasi	45
4.2	Hasil Perencanaan Campuran Beton (Mix design)	51
4.2.1	Mix Design	51

4.2.2 Kebutuhan Material	57
4.3 Proses Pembuatan Benda Uji	57
4.4 Hasil Nilai Slump	58
4.5 Kuat Tekan Beton	58
4.5.1 Data hasil uji kuat tekan beton 28 hari	59
4.5.2 Analisis mutu beton berdasarkan hasil uji Kuat Tekan	60
4.5.3 Penyebab perbedaan mutu beton antara batching plant dan lapangan..	61
BAB V SARAN DAN KESIMPULAN	62
5.1 Simpulan	62
5.2 Saran	62
Daftar Pustaka	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batasan-batasan agregat halus.....	8
Tabel 2. 2Tabel Batas-batasan gradasi agregat kasar	9
Tabel 2. 3 Beton menurut kuat tekannya.....	13
Tabel 2. 4Berat jenis Beton	14
Tabel 4. 1Data Hasil Pengujian Material Campuran Beton	38
Tabel 4. 2 Analisis pengujian berat jenis kerikil	38
Tabel 4. 3 Data hasil pengujian berat jenis pasir.....	39
Tabel 4. 4 Aanalisis pengujian berat jenis pasir	39
Tabel 4. 5 Data hasil pengujian kadar lumpur.....	40
Tabel 4. 6Data hasil pengujian berat volume semen.....	41
Tabel 4. 7Data hasil pengujian dan analisis berat volume pasir	42
Tabel 4. 8 Data hasil pengujian dan analisis berat volume kerikil.....	43
Tabel 4. 9 Data Hasil Pengujian Analisis Gradasi sampel 1	45
Tabel 4. 10 Analisis pengujian Gradasi sampel 1	46
Tabel 4. 11 Data Hasil Pengujian Gradasi sampel 2	48
Tabel 4. 12 Analisis pengujian Gradasi sampel 2	49
Tabel 4. 13 Mix design K225	51
Tabel 4. 14 Mix design K250	53
Tabel 4. 15 Mix design K300.....	55
Tabel 4. 16 Kebutuhan material Mix design K225	57
Tabel 4. 17Kebutuhan material Mix design K250	57
Tabel 4. 18 Kebutuhan material Mix design K300	57
Tabel 4. 19 Nilai slump pada umur 28 hari.....	58
Tabel 4. 20 Data hasil kuat tekan beton 28 hari	59
Tabel 4. 21 Analisis kuat tekan K225 pada 28 hari.....	59
Tabel 4. 22Analisis kuat tekan K250 pada 28 hari.....	59
Tabel 4. 23Analisis kuat tekan K300 pada 28 hari.....	60

Daftar GAMBAR

Gambar 2. 1Batching plant statis	16
Gambar 2. 2 Batching plant protable	16
Gambar 2. 3benda uji silinder	21
Gambar 2. 4slump test.....	23
Gambar 3. 1 Peta lokasi	26
Gambar 3. 2 Lokasi penelitian	26
Gambar 4. 1 Grafik zone 1 analisis gradasi1	46
Gambar 4. 2 Grafik zone 2 analisis gradasi 1	47
Gambar 4. 3 Grafik zone 3 analisis gradasi 1	47
Gambar 4. 4 Grafik zone 4 analisis gradasi 1	47
Gambar 4. 5 Grafik zone 1 analisis gradasi 2	49
Gambar 4. 6 Grafik zone 2 analisis gradasi 2	50
Gambar 4. 7 Grafik zone 3 analisis gradasi 2	50
Gambar 4. 8 Grafik zone 4 analisis gradasi 2	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang paling dominan digunakan dalam berbagai jenis bangunan, mulai dari rumah tinggal sederhana, gedung bertingkat, hingga infrastruktur berskala besar seperti jembatan, jalan, bendungan, dan pelabuhan. Tingginya pemakaian beton disebabkan oleh berbagai keunggulan yang dimilikinya, antara lain mudah dikerjakan, bahan bakunya mudah diperoleh, dapat dibentuk sesuai kebutuhan, memiliki ketahanan tekan yang baik, relatif tahan api, kedap air, tahan lama, serta perawatan yang sederhana. Dengan keunggulan tersebut, beton mampu menjawab kebutuhan dunia konstruksi yang menuntut material kuat, awet, dan efisien.

Namun, meskipun beton memiliki banyak kelebihan, mutu beton sangat bergantung pada perencanaan campuran (*mix design*), kualitas bahan penyusunnya (semen, agregat halus, agregat kasar, dan air), proses produksi, hingga cara pelaksanaan di lapangan. Beton yang tidak sesuai dengan mutu rencana dapat berdampak buruk, seperti retak dini, penurunan kuat tekan, hingga kegagalan struktur. Salah satu aspek penting yang selalu menjadi indikator kualitas beton adalah kuat tekan. Kuat tekan beton menjadi parameter utama dalam menilai apakah beton yang diproduksi sesuai dengan mutu rencana yang telah ditetapkan.

Dalam perkembangan teknologi konstruksi, penyediaan beton banyak dipenuhi melalui batching plant yang memproduksi beton siap pakai (*ready mix*). Sistem ini semakin diminati karena menawarkan efisiensi waktu, tenaga, dan konsistensi kualitas melalui pencampuran otomatis. Batching plant mampu menghasilkan beton dalam jumlah besar dengan cepat, serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan mutu yang direncanakan. Beton ready mix banyak digunakan dalam berbagai elemen konstruksi, misalnya pada

pembuatan beton pracetak seperti *u-ditch*, *culvert box*, panel pagar beton, hingga untuk pengecoran struktur utama.

Meskipun demikian, mutu beton hasil produksi antar batching plant tidak selalu seragam. Variasi dapat terjadi karena beberapa faktor, di antaranya perbedaan sumber material agregat, kadar air yang dipakai, proses pencampuran, kalibrasi alat, hingga sistem kontrol mutu yang diterapkan masing-masing batching plant. Kondisi ini menimbulkan potensi perbedaan kuat tekan beton meskipun mutu yang dipesan sama. Perbedaan mutu inilah yang penting untuk dikaji, karena akan berpengaruh langsung terhadap kualitas dan keamanan bangunan yang menggunakan beton tersebut.

Di Indonesia sendiri pernah terjadi sejumlah kasus yang menunjukkan pentingnya mutu beton. Misalnya, kasus runtuhnya flyover Cawang di Jakarta (2001) yang sebagian besar disebabkan oleh kesalahan perhitungan dan mutu beton yang tidak sesuai standar, serta kasus keretakan pada gedung A dan B Universitas Kristen Satya Wacana di Salatiga (2017) akibat penggunaan beton yang tidak memenuhi spesifikasi mutu. Kasus-kasus tersebut menegaskan bahwa kesalahan dalam pemilihan, pengawasan, dan penggunaan beton dapat berdampak fatal terhadap keselamatan konstruksi dan masyarakat pengguna.

Bali sebagai salah satu daerah dengan perkembangan pembangunan yang pesat di bidang infrastruktur, perumahan, dan pariwisata, memiliki tingkat kebutuhan beton yang sangat tinggi. Beton dari batching plant menjadi pilihan utama dalam menunjang berbagai proyek, baik proyek pemerintah maupun swasta. Namun, dengan banyaknya batching plant yang beroperasi di Bali, muncul pertanyaan apakah mutu beton yang diproduksi telah konsisten dan sesuai dengan mutu yang direncanakan, khususnya dalam hal kuat tekan.

Oleh karena itu, penelitian mengenai **Penelitian kuat Tekan Beton Berdasarkan Job Mix Salah Satu Batching Plant Di Bali** menjadi sangat relevan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, membandingkan, sekaligus mengevaluasi mutu beton dari batching plant, apakah sesuai dengan standar yang berlaku atau terdapat perbedaan signifikan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa mutu beton yang dicapai menurut komposisi campuran pada batching plant?
2. Ada kah selisih mutu beton yang diperoleh pada batching plant?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dilakukan, maka didapatkan tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui mutu beton yang dicapai setiap komposisi campuran pada batching plant.
2. Mengetahui selisih setiap mutu beton pada batching plant.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi yang berguna para praktisi di bidang konstruksi mengenai pentingnya pemilihan job mix yang tepat untuk mencapai kuat tekan beton yang diinginkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengelolaan batching plant dan insinyur sipil dalam merancang campuran beton yang efektif.
2. Penelitian ini juga bermanfaat bagi lembaga pemerintah dan organisasi terkait dalam penyusunan regulasi dan standar kualitas beton yang lebih baik di Bali. Dengan data yang akurat mengenai pengaruh *jobmix*, pihak-pihak terkait dapat membuat kebijakan yang lebih tepat untuk meningkatkan kualitas infrastruktur.

1.5 BATAS MASALAH

Batas masalah dalam penelitian ini dilakukan dalam ruang lingkup berikut:

1. Batas masalah dalam penelitian ini, komposisi batching plant yang dipakai adalah 1 batching plant yang ada diBali.
2. Menggunakan material dari batching plant, sebagai bahan komposisi beton.
3. Melakukan penelitian laboratorium bertujuan untuk mengetahui kuat tekan beton setiap mutu K225, K250, K300 pada masing-masing batching plant.
4. Penelitian dilaksanakan di laboratorium material Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

BAB V

SARAN DAN KESIMPULAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil uji kuat tekan beton yang di produksi oleh batching plant sesuai dengan job mix design yang telah ditentukan, maka dapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Seluruh sampel beton dengan mutu K225, K250, K300 yang diuji pada umur 28 hari menunjukkan hasil kuat tekan rata-rata yang memenuhi bahkan melebihi kuat tekan yang direncanakan.
K225 = 18 Mpa
Hasil kuat tekan 5 benda uji: 22.65, 21.51, 21.51, 23.21, 23,21Mpa
K250 =20 Mpa
Hasil kuat tekan 5 benda uji : 22.65, 21.51, 21.51, 23.21, 23,21 Mpa
K300 = 25 Mpa
Hasil kuat tekan 5 benda uji :30.57, 26.04, 23.78, 27.16,26.04 Mpa
2. Terdapat selisih positif antara kuat tekan dengan rencana yang masih berada dalam standar seperti K225 Selisih kuat tekan : 20.84 Mpa – 18 Mpa = +2.84 Mpa (selisih positif), k250 selisih kuat tekan : 22.42 – 20 Mpa = +2.42 Mpa (selisih positif), K300 selisih kuat tekan : 26.72 – 25 Mpa = +1.72 Mpa (selisih positif).
3. Job mix yang digunakan oleh batching plant telah sesuai dengan proporsi material dan standar pelaksanaan, sehingga dapat disimpulkan bahwa job mix dapat dijadikan acuan untuk pekerjaan konstruksi beton struktural.

5.2 Saran

Menurut hasil penelitian, berikut beberapa saran yang didapat diberikan.

1. Pihak batching plant tetap mempertahankan kontrol mutu (quality control) yang baik dalam setiap tahap produksi beton, mulai dari penimbangan material hingga pencampuran.
2. Disarankan agar pengujian kuat tekan beton dilakukan secara berkala, guna memastikan bahwa mutu beton tetap konsisten sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan dilapangan.
3. Penambahan pengaruh kondisi cuaca, atau penggunaan bahan juga dapat dijadikan variabel dalam penelitian selanjutnya untuk memperoleh hasil yang komprehensif.

Daftar Pustaka

- [1] Tjokrodimuljo, Kardiyono. "Bahan Bangunan." *Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta* (1992).
- [2] SNI 03-2834-2000: Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal
- [3] Nasional, Badan Standarisasi. "SNI 15-2049-2004: Semen Portland." *Jakarta: BSN* (2004).
- [4] Mulyono, T. (2004). Teknologi beton. *Penerbit Andi, Yogyakarta*.
- [5] Pane, F. P., Tanudjaja, H., & Windah, R. S. (2015). Pengujian kuat tarik lentur beton dengan variasi kuat tekan beton
- [6] Umum, P., & al SPM, B. K. (1969). Cara uji berat jenis dan penyerapan air agregat kasar.
- [7] Gunawan, A. (2014). Pengaruh Campuran Dua Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton
- [8] Putrianti, P. R., & Setiawan, A. A. (2021). KARAKTERISTIK UJI PROPERTIS DAN CAMPURAN BETON NORMAL. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil Universitas Sebelas Maret*, 5(1), 2-17.
- [9] Hamdi, F., Lapian, F. E. P., Tumpu, M., Mabui, D. S. S., Raidyarto, A., Sila, A. A., & Rangan, P. R. (2022). *Teknologi beton*. Tohar Media.
- [10] Suri, Y. A. P., Noorhidana, V. A., Helmi, M., & Wahono, E. P. (2024). Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Mutu Beton Ready Mix. *TERAS Jurnal*, 14(1), 171-186.