

NASKAH PUBLIKASI (*MANUSCRIPT*)

**PENGARUH PENGGUNAAN BETON MIX TERHADAP KUAT TEKAN
BETON**

***THE EFFECT OF USING CONCRETE MIX ON THE COMPRESSIVE
STRENGTH OF CONCRETE***

Irma Septi Inawati¹, Santi Yatnikasari²



DISUSUN OLEH :

IRMA SEPTI INAWATI

1911102443001

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2023

Naskah Publikasi (*Manuscript*)

Pengaruh Penggunaan Beton Mix terhadap Kuat Tekan Beton

The Effect of Using Concrete Mix on the Compressive Strength of Concrete

Irma Septi Inawati¹, Santi Yatnikasari²



Disusun Oleh :

Irma Septi Inawati

1911102443001

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

Kami dengan ini mengajukan surat persetujuan untuk publikasi penelitian dengan

judul :

Pengaruh Penggunaan Beton Mix Terhadap Kuat Tekan Beton

Bersama dengan surat ini kami lampirkan naskah publikasi

Pembimbing

Peneliti



Santi Yatnikasari, S.T.,M.T

NIDN. 1108057901



Irma Septi Inawati

NIM. 1911102443001

Mengetahui ,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Eng. Rusandi Noor., S.T., M.T

NIDN. 1101049101

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH PENGGUNAAN BETON MIX TERHADAP KUAT TEKAN
BETON

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :

IRMA SEPTI INAWATI

1911102443001

Telah diseminarkan dan diujikan

Pada tanggal 12 Juli 2023

Dewan Penguji :

1. Adde Currie Siregar, S.T.,M.T

NIDN. 1106037802

(Ketua Dewan Penguji)



2. Santi Yatnikasari, S.T.,M.T

NIDN. 1108057901

(Dewan Penguji 1 & Dosen Pembimbing)



3. Fitriyati Agustina, S.T.,M.T

NIDN. 1105088003

(Dewan Penguji 2)



Disahkan

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur



Dr. Eng. Rusandi Noor., S.T., M.T

NIDN. 1101049101

Pengaruh Penggunaan Beton Mix terhadap Kuat Tekan Beton

Irma Septi Inawati^{1*}, Santi Yatnikasari², Adde Currie Siregar³, Fitriyati Agustina⁴

Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Email: sy998@umkt.ac.id

Abstrak

Beton adalah suatu material yang secara umum menjadi kebutuhan masyarakat dan tentunya memiliki peran penting terhadap fasilitas infrastruktur khususnya pada bagian konstruksi yang dimana penggunaan beton semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman, oleh karena itu pemilihan beton sebagai bahan baku utama sangatlah penting. Dan tentunya beton memiliki keunggulan sebagai bahan konstruksi antara lain mempunyai kuat tekan yang tinggi, dapat mengikuti bentuk bangunan secara bebas, tahan terhadap api serta biaya perawatan yang relative murah. Peneliti memilih untuk meneliti uji kuat tekan beton karena ingin melakukan eksperimen terhadap beton dengan campuran variasi beton mix, peneliti melakukan pengujian ini dengan menggunakan cetakan silinder dengan diameter \varnothing 15cm dan tinggi 30cm dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 48 sampel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kuat tekan beton pada campuran beton mix. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti maka dapat di ambil kesimpulan dan hasil dari penelitian ini bahwa pengaruh penambahan campuran beton mix untuk kuat tekan beton pada umur 28 hari mengalami penurunan dengan variasi 0,3% yaitu 14,2 Mpa, 0,6% 13,6 Mpa, 1% yaitu 9.2 Mpa. Adapun hasil dari kuat tekan beton ini dengan zat tambah beton mix tidak sesuai dengan penelitian terdahulu dan dasar teori. Dikarenakan beberapa faktor yang terjadi pada saat pembuatan benda uji yaitu kondisi material yang dalam keadaan basah hal ini dapat menghasilkan nilai kuat tekan yang menurun. Saran yang dapat diberikan oleh peneliti pada hasil kesimpulan ini yakni dengan mengubah atau menambah variasi yang digunakan. Serta untuk mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kuat tekan beton yakni pada komposisi campuran beton serta di perlukannya metode untuk melakukan perawatan.

Abstract

Concrete is a material that is generally a community need and certainly has an important role for infrastructure facilities, especially in construction where the use of concrete is increasing along with the times, therefore the selection of concrete as the main raw material is very important. And of course concrete has advantages as a construction material, including having high compressive strength, being able to freely follow the shape of a building, being fire resistant and relatively inexpensive to maintain. The researcher chose to examine the compressive strength test of concrete because he wanted to conduct experiments on concrete with a variety of concrete mixes, the researcher conducted this test using a cylindrical mold with a diameter of \varnothing 15cm and 30cm high with a total of 48 samples used. This study aims to determine the compressive strength of concrete in mixed concrete mixes. From the results of research conducted by researchers, it can be concluded and the results of this study that the effect of adding mixed concrete mix for concrete compressive strength at the age of 28 days has decreased with a variation of 0.3%, namely 14.2 Mpa, 0.6% 13.6 Mpa, 1% which is 9.2 Mpa. The results of the compressive strength of this concrete with added concrete mix are not in accordance with previous research and theoretical basis. Due to several factors that occur during the manufacture of the test object, namely the condition of the material which is in a wet state, this can result in a decreased compressive strength value. Thus the suggestions that can be given by researchers to the results of this conclusion are to change or add variations used. As well as to consider other factors that can affect the compressive strength of concrete, namely the composition of the concrete mix and the need for methods for carrying out maintenance.

Kata kunci: Concrete, Concrete Mix, Compressive strength test

1. PENDAHULUAN

Beton merupakan suatu material yang secara umum menjadi kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur konstruksi yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman, maka dari itu pemilihan beton sebagai bahan baku utama sangatlah penting.

Beton yang bermutu baik mempunyai beberapa kelebihan diantaranya mempunyai kuat tekan tinggi, tahan terhadap pengkaratan atau pembusukan oleh kondisi lingkungan, tahan aus, dan tahan terhadap cuaca. Beton juga mempunyai beberapa kelemahan yaitu terhadap kuat

tarik, mengembang dan menyusut bila terjadi perubahan suhu, sulit kedap air.

Kualitas yang baik pada campuran beton dengan bahan tambah bertujuan untuk mengubah satu atau lebih sifat-sifat bahan penyusun beton baik dalam keadaan segar maupun dalam kegiatan keras. Salah satu bahan tambah yang berfungsi untuk meningkatkan mutu, memperkuat beton dan mengurangi pemakaian air adalah beton mix

Rumusan Masalah

1. Bagaimana komposisi agregat halus, agregat kasar dan zat beton mix?
2. Berapa besar kekuatan beton pada umur 28 hari setelah penambahan beton mix?
3. Bagaimana jenis keretakan beton?

2. METODOLOGI

2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian berhubungan erat dengan prosedur, teknik, alat serta desain penelitian yang digunakan.

2.2 Tahapan Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder data tersebut mencakup hal-hal berikut :

A. Data Primer

1. Analisa saringan agregat
2. Berat Jenis dan Penyerapan
3. Pemeriksaan berat isi agregat
4. Pemeriksaan kadar air agregat
5. Pemeriksaan kadar lumpur agregat
6. Perbandingan dalam campuran beton (mix design)
7. Kekentalan adukan beton segar (slump)
8. Uji kuat tekan beton

B. Data Sekunder

Berbagai informasi yang telah ada sebelumnya dan dengan sengaja dikumpulkan oleh peneliti yang digunakan untuk melengkapi kebutuhan data penelitian.

2.3 Tahap Persiapan

Tahap dimana segala sesuatu yang berkaitan dengan persiapan penelitian diantaranya perencanaan mix design, pembuatan benda uji, pengujian slump, perawatan benda uji serta pengujian kuat tekan beton.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

1. Pengujian Agregat Halus

Tabel 1 : Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus

No	Ukuran Saringan (mm)	Berat Tertahan (gram)	Jumlah Berat (gram)	% Kumulatif	
				Tertahan	Lolos
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
4	4.750	8.50	8.50	1.11	98.89
8	2.360	1.20	9.70	1.27	98.73
10	2.000	0.90	10.60	1.38	98.62
40	0.425	173.80	184.40	24.06	75.94
100	0.150	557.80	742.20	96.86	3.14
200	0.075	16.00	758.20	98.94	1.06
Pan		8.10		0.00	100.00
Berat Total (gr)		766.30			

2. Hasil Pengujian Kadar Air

Tabel 2 : Pengujian Kadar Air

No	Uraian	Satuan	Sampel	
1	Nomor Cawan	-	205	207
2	Berat Cawan (W1)	gram	8,07	8,01
3	Berat Cawan + Tanah Basah (W2)	gram	113,01	113,17
4	Berat Cawan + Tanah Kering (W3)	gram	107,79	108,20
5	Berat Air (W4 = W2 - W3)	gram	5,22	4,97
6	Berat Tanah Kering (W5 = W3 - W1)	gram	99,72	100,19
7	Kadar Air (W4/W5)	%	5,23	4,96
8	Kadar Air Rata - Rata	%	5,098	

3. Hasil Pengujian Berat Isi

Tabel 3: Pengujian Berat Isi

No	Uraian	Satuan	Sampel		
			1	2	3
1	Nomor Ring	-			
2	Diameter Ring	cm	6,35	6,35	6,35
3	Tinggi Ring	cm	1,99	1,99	1,99
4	Volume Ring	cm ³	62,99	62,99	62,99
5	Berat Ring (W1)	gram	39,90	39,90	39,90
6	Berat Tanah Basah + Ring (W2)	gram	149,93	150,23	150,53
7	Berat Tanah Basah (W3) = (W2 - W1)	gram	110,03	110,33	110,63
8	Berat Isi Tanah	gram/cm ³	1,747	1,752	1,756
9	Berat Isi Tanah Rata-Rata	gram/cm ³	1,752		

Sumber : Penelitian Laboratorium

4. Hasil Pengujian Berat Jenis

Tabel 4: Pengujian Berat Jenis

Uraian	Satuan	Sampel	
Nomor Piknometer	-	3	2
Berat Piknometer (W1)	gram	73,85	75,06
Berat Piknometer + Air (W2)	gram	176,42	170,55
Berat Piknometer + Air + Tanah (W3)	gram	197,56	191,49
Berat Piknometer + Tanah (W4)	gram	107,67	108,52
Berat Tanah (W5) = (W4 - W1)	gram	33,82	33,46
W6 = W2 + W5	gram	210,24	204,01
W7 = W6 - W3	gram	12,68	12,52
Berat Jenis (Gs) = (W5/W7)		2,667	2,673
Berat Jenis Rata-Rata (Gs)		2,670	

Hasil data yang diperoleh meliputi hasil pengujian kuat tekan beton pada masing-masing sampel serta akan dibuat perbandingan antara sampel yang bervariasi.

Tabel 5 : Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi

0%

Variasi BETON MIX	No Sampel	Berat Kg	Umur	Kuat Tekan		Mpa	Rata-rata Mpa
				kN	N		
0%	A1	12,105	7 Hari	254,0	254.000	14,4	13,6
	A2	12,065		232,8	232.800	13,2	
	A3	12,370		178,8	178.800	10,1	
	A1	12,065	14 Hari	307,2	307.200	17,4	18,3
	A2	11,975		371,0	371.000	21,0	
	A3	12,185		290,5	290.500	16,4	
	A1	11,865	21 Hari	364,2	364.200	20,6	16,6
	A2	11,930		262,4	262.400	14,9	
	A3	11,650		250,5	250.500	14,2	
	A1	11,945	28 Hari	366,2	366.200	20,7	19,3
	A2	12,070		351,4	351.400	19,9	
	A3	12,090		304,9	304.900	17,3	

Berdasarkan pada tabel 5 presentase kenaikan kuat tekan beton pada diatas menjelaskan kuat tekan beton normal mengalami kenaikan pada umur 14 hari dengan rata-rata 18,3 Mpa, dan umur pada umur 21 hari mengalami penerununan dengan rata-rata 19,3 Mpa.

Tabel 6 : Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 0,3%

Variasi BETON MIX	No Sampel	Berat Kg	Umur	Kuat Tekan		Mpa	Rata-rata Mpa
				kN	N		
0.3 %	A1	11,616	7 Hari	197,5	197500	11,2	11,2
	A2	11,195		188,9	188900	10,7	
	A3	11,790		209,4	209.400	11,9	
	A1	11,405	14 Hari	178,1	178.100	10,1	15,5
	A2	11,770		298,6	298.600	16,9	
	A3	11,715		346,2	346.200	19,6	
	A1	11,725	21 Hari	303,4	303.400	17,2	16,7
	A2	11,945		281,4	281.400	15,9	
	A3	11,795		298,9	298.900	16,9	
	A1	11,9	28 Hari	212,3	212.300	12,0	14,2
	A2	11,350		248,5	248.500	14,1	
	A3	11,565		289,5	289.500	16,4	

Berdasarkan pada tabel 6 presentase kenaikan kuat tekan beton pada diatas menjelaskan kuat tekan beton variasi 0,3% mengalami kenaikan pada umur 14 dan 21 hari dengan rata-rata 15,5 Mpa dan 16,7 Mpa, dan umur pada umur 28 hari mengalami penerununan dengan rata-rata 14,2 Mpa.

Tabel 7 : Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 0,6%

Variasi BETON MIX	No Sampel	Berat Kg	Umur	Kuat Tekan		Mpa	Rata-rata Mpa
				kN	N		
0.6 %	A1	11,810	7 Hari	209,8	209.800	11,9	14,4
	A2	11,650		250,5	250.500	14,2	
	A3	11,690		302,6	302.600	17,1	
	A1	11,815	14 Hari	268,1	268.100	15,2	13,5
	A2	12,425		295,3	295.300	16,7	
	A3	11,605		154,2	154.200	8,7	
	A1	11,96	21 Hari	278,7	278.700	15,8	17,0
	A2	11,885		317,2	317.200	18,0	
	A3	11,74		306,5	306.150	17,3	
	A1	11,795	28 Hari	164,2	164.200	9,3	13,6
	A2	11,725		215,5	215.500	1,2	
	A3	11,785		342,0	342.000	19,4	

Berdasarkan pada tabel 7 presentase kenaikan kuat tekan beton pada diatas menjelaskan kuat tekan beton variasi 0,6% mengalami penurunan pada umur 14 har dengan rara-rata 13,5 Mpa dan pada umur 21 hari mengalami kenaikan dengan rata-rata 17,0 Mpa.

Tabel 8 : Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 1%

Variasi BETON MIX	No Sampel	Berat Kg	Umur	Kuat Tekan		Mpa	Rata-rata Mpa
				kN	N		
1%	A1	11,775	7 Hari	406,2	406.200	23,0	22,5
	A2	11,860		390,2	390.200	22,1	
	A3	12,020		394,8	394.800	22,4	
	A1	11,695	14 Hari	484,7	484.700	27,4	20,1
	A2	11,965		313,1	313.100	17,7	
	A3	12,070		269	269.000	15,2	
	A1	11,725	21 Hari	281,0	281.000	15,9	14,2
	A2	11,29		148,8	148.800	8,4	
	A3	11,610		320,6	320.600	18,2	
	A1	11,29	28 Hari	170,1	170.100	9,6	9,2
	A2	11,105		176,8	176.800	10,0	
	A3	11,27		138,4	138400	7,8	

Berdasarkan pada tabel 8 persentase kenakan kuat tekan beton diatas menjelaskan kuat tekan beton variasi 1% mengalami penurunan pada umur 14,21 dan 28 hari.

3.2 Pembahasan

1. Komposisi Agregat Pada Campuran

Berdasarkan nilai pemeriksaan yang telah dilakukan dalam hal penetapan berat jenis pada kondisi SSD nilai berat jenis agregat halus adalah sebesar 2,670 sehingga dapat diketahui bahwa berat jenis pasir tenggarong pada kondisi SSD memenuhi standar spesifikasi berat jenis agregat halus yaitu sebesar 2,5-2,8. Maka beton yang dihasilkan akan mempunyai nilai kuat tekan yang tinggi. Sedangkan berat jenis agregat kasar pada batu palu kondisi SSD telah memenuhi batas yang ditetapkan, berat jenis batu palu kondisi SSD sebesar 2,6. Kemudian pada pemeriksaan modulus halus berbutir yaitu 1,5-3,8. Hasil modulus halus berbutir agregat halus tenggarong senilai 0,623 oleh dari itu agregat halus tenggarong tidak memenuhi syarat yang sudah ditetapkan.

Nilai penyerapan agregat dapat mempengaruhi daya ikat antara agregat dan pasta semen. Hasil pemeriksaan penyerapan agregat pada penelitian memenuhi standar spesifikasi yaitu 2%-7%. Untuk penyerapan agregat kasar adalah 2,04% sehingga diketahui bahwa nilai penyerapan agregat dapat mempengaruhi daya ikat antara agregat dan pasta semen.

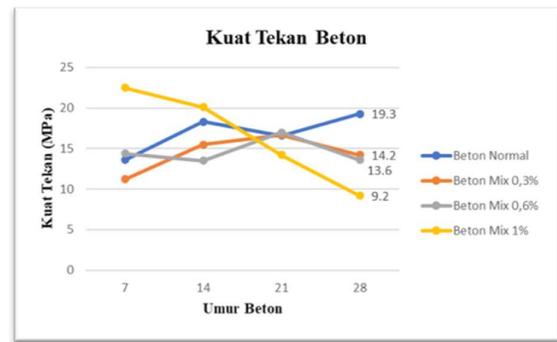
Dari perhitungan yang telah dilakukan pada tahap perencanaan mix design didapatkan hasil untuk komposisi agregat halus pada campuran beton adalah jumlah per m³ air = 205 liter, semen = 431,58 kg, agregat kasar = 1122,80 kg, agregat halus = 565,62 kg. Jumlah total kebutuhan material untuk 48 sampel dengan bentuk silinder adalah air = 52,14 liter, semen = 109,77 kg, agregat kasar 282,52 kg, agregat halus 143,86 kg. jumlah per adukan adalah air = 3,26 liter, semen = 6,86 kg, agregat kasar = 17,85, agregat halus = 8,99 kg. kebutuhan material untuk satu cetakan silinder air = 1,09 liter, semen 2,29 kg, agregat kasar = 5,95 kg, agregat halus 2,990 dibulatkan menjadi 3kg.

Dari perhitungan zat tambah beton mix yang digunakan adalah sebagai berikut untuk variasi 0,3% dibutuhkan 6,87 ml untuk satu cetak benda uji variasi 0,6% dibutuhkan 13,74 ml dan untuk variasi 1% dibutuhkan 22,90 ml.

Dengan menggunakan zat tambah terdapat hubungan antara jumlah air yang dipakai, semakin banak air yang digunakan beton akan semakin encer dimana kekuatan beton akan menuru. Untuk Ph pada zat tambah beton mix ini 8-10. Untuk rekomendasi yang digunakan sesuai prosedur adalah 0,2%-1%.

2. Kekutan Beton dengan Penambahan Beton Mix

Dari hasil pengujian kuat tekan beton yang telah dilakukan pada umur 28 hari didapatkan grafik hasil kuat tekan beton. Dapat dilihat pada grafik 1 sebagai berikut.



Grafik 1 : Kuat Tekan Rata-rata Umur 28 Hari

Pada grafik diatas dapat dilihat kuat tekan beton rata-rata 28 hari pada betob normal mempunyai kekuatan 19,3 Mpa yang mempunyai kekuatan lebih tinggi dibandingkan dengan variasi 0,3% sehingga mendapatkan hasil kekuatan tekan beton 14,2 Mpa, sedangkan variasi 0,6% dengan nilai kekuatan tekan 13,6 Mpa dan variasi 1% dengan nilai kekuatan tekan 9,2 Mpa.

Pada penelitan ini tidak sesuai dengan dasar teori dan penelitian terdahulu. Dimana hasil dari penelitia pada kuat tekan beton dengan menggunakan campuran beton mix mengalami peningkatan.

Adapun faktor-faktor penyebab penurunan kualitas mutu beton pada penelitian ini. Hasil pengujian kuat tekan beton dengan campuran beton mix tidak sesuai dengan hasil yang direncanakan dan tidak diperkenakan untuk digunakan sbagai acuan. Adapun faktor tersebut antara lain:

1. Faktor pembuatan benda uji (Kondisi Material)
Kondisi material yang akan digunakan sangat mempengaruhi kekuatan kuat tekan beton. Jika terdapat kesalahn dalam proses pembuatan benda uji seperti campuran material dalam keadaan basah hal ni dapat menghasilkan kuat tekan yang menurun.
2. Kesalahan pada penanganan bahan tambah
Bahan tambah campuran beton merupakan bahan kimia yang sifat-sifatnya bisa berubah. Karena kesalahan tempat penyimpanan atau waktu penyimpanan yang terlalu lama, sehingga memungkinkan fungsi tidak terpenuhi.
3. Jenis Pola Keretakan Sampel Setelah Uji Kuat Tekan
Setelah dilakukan pengujian kuat tekan beton maka akan diketahui jenis pola keretakan pada benda uji setelah diberi pembebanan maksimal dengan alat *Machine Compression Testing*. Untuk variasi 0,3% mengalami pola keretakan kerucut dan belah, variasi 0,6% pola keretakan kehancuran geser, variasi 1% pola kehancuran kerucut dan geser.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh penambahan campuran beton mix dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil perhitungan yang didapatkan komposisi agregat halus berjumlah 565,62 kg, agregat kasar 1122,80 kg, air 205 liter dan semen 431,58kg. komposisi untuk 1 sampel berbentuk silinder membutuhkan 1,09 liter, air 2,29 kg, semen 5,95 kg, agregat kasar dan agregat halus sebesar 2,99 kg dengan jumlah keseluruhan pengujian berjumlah 48 sampel.
2. Pada umur 28 Hari setelah penambahan beton mix mengalami penurunan kuat tekan beton pada variasi 0,3% sebesar 14,2 Mpa, 13,6 Mpa didapat pada variasi 0,6% dan 9,2 Mpa pada variasi 1%. Untuk hasil dari kuat tekan beton dengan zat tambah beton mix ini tidak bisa dijadikan acuan karena hasil penelitian ini tidak sesuai dengan dasar teori dan penelitian terdahulu.
3. Hasil pengujian mengalami perbedaan jenis keretakan pada beton akibat pembebanan dengan variasi 0,3% mengalami pola keretakan (kerucut dan belah) dengan kuat tekan 281,4 kN, variasi 0,6% mengalami pola keretakan (keancuran geser) dengan kuat tekan 154,2 kN, dan variasi 1% mengalami pola keretakan (kehancuran kerucut dan geser) dengan kuat tekan 269,0 kN.

SARAN

1. Untuk penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk campuran beton mix hanya 0,2-1% tidak lebih dari itu.
2. Pada saat pengujian material agar lebih di perhatikan kembali. Karena apabila pada saat pencucian kadar lumpur tidak bersih akan mempengaruhi nilai kuat tekan.
3. Pada saat perawatan beton agar lebih di perhatikan kembali. Dikarenakan tujuan dari perawatan benda uji ini agar beton tetap basah. Agar terhindar dari penguapan air dalam beton sehingga menyebabkan dehidrasi pada beton atau kehilangan air yang menyebabkan terjadinya kurang ikatan pada beton pada saat proses perawatan.
4. Sebelum dilakukan pengujian kuat tekan beton sebaiknya dilakukan pengeringan H-4 pada saat umur beton yang akan diuji. Tujuannya adalah agar pada saat pengujian kuat tekan beton tidak basah dan benar-benar dalam keadaan kering dan dalam sehingga memaksimalkan hasil pengujian kuat tekan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, ibu Santi Yatnikasari, S.T., M.T Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT), yang memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi mahasiswa dan penerbitan.

REFERENSI

- 03-1974-1990, S. *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*. Penerbit Badan Standar Nasional.
- Ancok, Djamaludin. (2015). *Psikologi Kepemimpinan & Inovasi*. Jakarta : Erlangga
- Anonim (2011), SNI 1974-2011 *Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder yang Dicitak*, Badan Standarisasi Nasional.

Anonim. Diktat Praktikum., 2019, *Pedoman Praktikum Teknologi Bahan dan Beton*, Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru.

Anonim., 1991. SNI T-15-1990-03. *Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Normal*, Departemen Pekerjaan Umum, Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.

Antoni dan Nugraha, P, 2007. *Teknologi Beton*, C.V Andi Offset, Yogyakarta.

Antoni dan Paul Nugraha., 2007. *Teknologi Beton*. C.V Andi Offset, Yogyakarta.

ASTM C-150, *Standard Specification for Portland Cemen*, ASTM International.

Badan Standar Nasional. (1991). SNI 03-2945-1991. *Spesifikasi Bahan Tambah Untuk Beton*, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.

Badan Standar Nasional. 2004. SNI-15-2049-2004. *Tentang Semen Portland*.

Badan Standardisasi Nasional (2000). *SNI 03-2834-2000 Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional, 2013. "*Persyaratan beton struktural untuk bangunan Gedung*, SNI 2847:2013". Jakarta: BSN.

Badan Standardisasi Nasional. (1989): SK SNI S-04-1989-F . *Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A* (Bahan bangunan bukan logam). Bandung.

Naspub: Pengaruh Penggunaan Beton Mix Terhadap Kuat Tekan Beton

by Irma Septi Inawati

Submission date: 22-Aug-2023 08:25AM (UTC+0800)

Submission ID: 2149169147

File name: NASKAH_PUBLIKASI_IRMA_SEPTI_INAWAT_1911102443001.docx (1.08M)

Word count: 2150

Character count: 12393

Naspub: Pengaruh Penggunaan Beton Mix Terhadap Kuat Tekan Beton

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	dspace.umkt.ac.id Internet Source	3%
2	repository.unibos.ac.id Internet Source	3%
3	123dok.com Internet Source	2%
4	jurnal.undar.ac.id Internet Source	2%
5	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	1%
6	simantu.pu.go.id Internet Source	1%
7	spmipoltekba.ac.id Internet Source	1%
8	repository.unika.ac.id Internet Source	1%
9	terraconblock.com Internet Source	1%