

Hubungan Kuat Tekan dan Kuat Lentur pada Beton Berpori

Samsul NASRUL¹, Gusneli YANTI^{1*}, Shanti Wahyuni MEGASARI¹

¹ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lancang Kuning
email : gusneli@unilak.ac.id

Sejarah artikel

Diserahkan: 25 Februari 2021
Dalam bentuk revisi: 31 Maret 2021

Diterima: 20 April 2021
Tersedia online: 31 Mei 2021

Abstract

Porous concrete is concrete with a cavity to drain water from above the surface into the ground, The research aims to determine the value of compressive strength and flexural strength in porous concrete. This study is based on the ACI-522R-10 method using a coarse aggregate grading size of 9,5-19,5 mm, cement ratio to a coarse aggregate of 1:4, and a cement water factor of 0,3. The additives used were MasterGlenium ACE 8595 Concrete Additive with the addition of additives as much as 0%, 1 %, and 2% by weight of cement. The specimens used are cylindrical and block for testing the compressive strength and the flexural strength, respectively. The results of the compressive strength value decreased along with the flexural strength value, and it indicated that there is a relationship between compressive strength and flexural strength. This can be seen from the value of the average compressive strength, and the highest average flexural strength is in the mixture I, with an average compressive strength of 5,4 MPa and an average flexural strength value of 1,96 MPa. The use of Masterglenium in the study did not increase the compressive strength or flexural strength of concrete,

Keywords: porous concrete, compressive strength, flexural strength

Abstrak

Beton berpori merupakan beton yang mempunyai rongga sehingga dapat mengalirkan air dari atas permukaan ke dalam tanah. Riset bertujuan untuk mengetahui nilai kuat tekan dan kuat lentur pada beton berpori. Penelitian ini berdasarkan pada metode ACI-522R-10 dengan menggunakan ukuran gradasi agregat kasar sebesar 9,5-19,5 mm, perbandingan semen dan agregat kasar sebesar 1:4 dan faktor air semen sebesar 0,3. Zat aditif yang digunakan berupa MasterGlenium ACE 8595 Concrete Additive dengan penambahan aditif sebanyak 0%, 1% dan 2% terhadap berat semen. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder untuk pengujian kuat tekan dan berbentuk balok untuk pengujian kuat lentur. Hasil pengujian menunjukkan terdapat hubungan antara kuat tekan dan kuat lentur. Nilai kuat tekan mengalami penurunan seiring dengan nilai kuat lenturnya. Hal ini terlihat dari nilai kuat tekan rata-rata dan kuat lentur rata-rata tertinggi ada pada campuran I dengan nilai kuat tekan rata-rata 5,4 MPa, dan nilai kuat lentur rata-rata sebesar 1,96 MPa, Penggunaan Masterglenium pada penelitian tidak menaikkan kuat tekan maupun kuat lentur beton,

Kata kunci: beton pori, kuat tekan, kuat lentur

1. Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk yang menetap di Indonesia semakin meningkat tiap tahunnya, mengakibatkan fasilitas dan pembangunan infrastruktur semakin meningkat seperti perumahan, tempat ibadah, jalan, tempat parkir, dan sebagainya. Hal ini mengakibatkan berkurangnya lahan hijau yang merupakan daerah resapan air. Berkurangnya daerah resapan

air ini mengakibatkan terhambatnya proses infiltrasi air ke dalam tanah terutama pada musim hujan sehingga air tergenang di permukaan tanah dan menyebabkan banjir. Penggunaan beton berpori merupakan alternative yang ramah lingkungan, penggunaannya diharapkan dapat meresapkan air ke dalam tanah. Beton pori secara umum diaplikasikan untuk parkir kendaraan, trotoar, jalan setapak, arena olahraga tenis lapangan, taman, teras kolam renang, lantai rumah kaca, area kebun binatang, bahu jalan, drainase, dan jalan lingkungan dengan volume lalu lintas rendah dan tidak untuk kendaraan berat (Obla & Sabnis, 2009).

Beton berpori tidak hanya terdiri atas campuran semen, agregat dan air, akan tetapi juga ditambahkan bahan tambah admixture dalam campurannya (ACI Committee 522 R-10, 2010). Superplastisizer merupakan bahan tambah admixture yang dapat ditambahkan kedalam campuran beton untuk mempercepat atau memperlambat pengerasan dan dalam dosis tertentu dapat meningkatkan kuat tekan (Yanti, 2018).

Penelitian tentang beton pori yang dilakukan oleh Megasari (2020) menyatakan bahwa komposisi agregat mempengaruhi nilai kuat tekan, begitu pula penelitian Satrio (2020), menyatakan dengan menggunakan agregat kasar dengan komposisi persentase agregat kasar (20:40:40) dan, penambahan superplastisizer sikaCim 0,7% diperoleh kuat tekan sebesar 16,03 MPa. Ginting (2015) dalam penelitiannya diperoleh nilai kuat tekan dengan factor air semen 0,3 lebih baik dari 0,25.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan nilai kuat tekan dan kuat lentur pada beton berpori dengan penambahan master glenium ACE 8595 dengan presentasi tertentu. Beberapa penelitian mengenai beton dengan bahan tambah master glenium diantaranya (Rangkuti, 2014) menyatakan bahwa terjadi peningkatan terhadap tekan dan lentur dengan penambahan master glenium sky 8316, kuat tekan dan lentur tertinggi pada penambahan master glenium sebesar 2000 ml/100 kg cementitious, begitu juga dengan (Simanullang, 2018) dalam penelitiannya menggunakan bahan tambah master glenium ACE 8595 sebesar 1,2 % dapat meningkatkan mutu beton sebesar 45,52% dan juga meningkatkan workability, dan perubahan koefisien umur beton.

2. Metodologi

Riset ini berupa riset eksperimen laboratorium, dengan metode yang digunakan adalah ACI-522R-10, serta material yang digunakan sebagai berikut

- a, Semen yang digunakan yaitu PCC (Portand Composite Cement) produksi PT. Semen Padang,
- b, Air digunakan berasal dari sumur Laboratorium Batching Plant PT. Riau Mas Bersaudara
- c, Agregat kasar berupa batu olahan crusher berupa batu pecah (split) yang telah dicuci, dan berasal dari Batu Bersurat, Candi Muara Takus.
- d, MasterGlenium ACE 8595 Concrete Aditif produksi PT BASF Indonesia

Rancangan Benda Uji

Sampel uji riset menggunakan cetakan beton silinder dengan ukuran 150 mm x 300 mm dan cetakan balok dengan ukuran 150 mm x 150 mm x 600 mm. Menggunakan agregat kasar berukuran seragam berdimensi 9,5-19 mm dengan kondisi agregat bersih dari debu dan jenuh air. Untuk semen dan agregat digunakan perbandingan 1:4. Faktor air semen (fas) sebesar 0,3 dan bahan aditif sebanyak 0%, 1% dan 2% terhadap berat semen. Setelah ditambah dengan aditif maka jumlah air dapat dikurangi hingga 12-35% hal ini sesuai dengan peraturan pencampuran pada MasterGlenium ACE 8595 Concrete Aditif,

Pembuatan Dan Perawatan Benda Uji

Pembuatan benda uji bertujuan untuk memeriksa kuat tekan dan kuat lentur beton. Benda uji yang dibuat berbentuk silinder dan balok yang berukuran 150 mm x 300 mm, dan 150 mm x 150 mm x 600 mm dengan perbandingan semen agregat 1:4 dan jumlah benda uji sebanyak

12 buah. Pengadukan beton dilakukan bertahap, agregat dengan 50% air ditambah semen diaduk selama 1 menit kemudian ditambahkan zat aditif dan sisa air ditambah secara perlahan-lahan. Setelah benda uji dicetak, dilakukan perawatan dengan cara direndam selama 28 hari.



(a) Benda uji silinder

(b) Benda Uji Balok

Gambar 1. Benda Uji

Pengujian Benda Uji

Pengujian terhadap sampel atau benda uji dilakukan setelah sampel beton berpori telah mencapai umur 28 hari. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian tekan dan pengujian lentur. Pengujian tekan menggunakan alat uji tekan (compression testing machine). Pengujian ini dilakukan agar dapat mengetahui berapa nilai kekuatan terhadap tekan beton berpori dari hasil perencanaan pencampuran yang telah dilakukan. Kekuatan terhadap tekan beton diperoleh dari pembebanan yang dilakukan dengan gaya tekan tertentu yang dihasilkan oleh mesin tekan sehingga dapat menyebabkan benda uji hancur bila dibebani. Nilai kekuatan terhadap tekan dihitung berdasarkan SNI 1975-2011 dengan persamaan,

$$f'c = \frac{P}{A}$$

Sedangkan untuk kuat lentur SNI 4431-2011 rumus yang diatas dipakai untuk perhitungan apabila dimana bidang patah benda terletak didaerah pusat (daerah 1/3 jarak titik perletakan bagian tengah dengan pengujian kuat lentur.

$$\sigma_l = \frac{P \cdot L}{b \cdot h^2}$$

Untuk perhitungan apabila patah nya benda uji ada diluar pusat (daerah 1/3 jarak titik perletakan bagian tengah), dan jarak antara titik pusat dan titik patah kurang dari 5% dari jarak antara titik perletakan. Rumus:

$$\sigma_l = \frac{P \cdot a}{b \cdot h^2}$$

3. Hasil dan Pembahasan

Campuran Beton (Mix Design)

Berdasarkan hasil pengujian pendahuluan agregat dilaboratrium maka direncanakan campuran untuk beton berpori untuk 1m³. Menggunakan perbandingan semen agregat yang 1:4 dan faktor air semen (f,a,s) sebesar 0,3. Diperoleh penggunaan semen (PCC) dalam campuran ini sebesar 375 kg/m³. Agregat yang dipergunakan dengan ukuran 9,5 – 19 mm seberat 1500 kg, air sebanyak 113 lt/m³ serta bahan aditif MasterGlenium ACE 8595 Concrete Additive produksi PT BASF Indonesia.

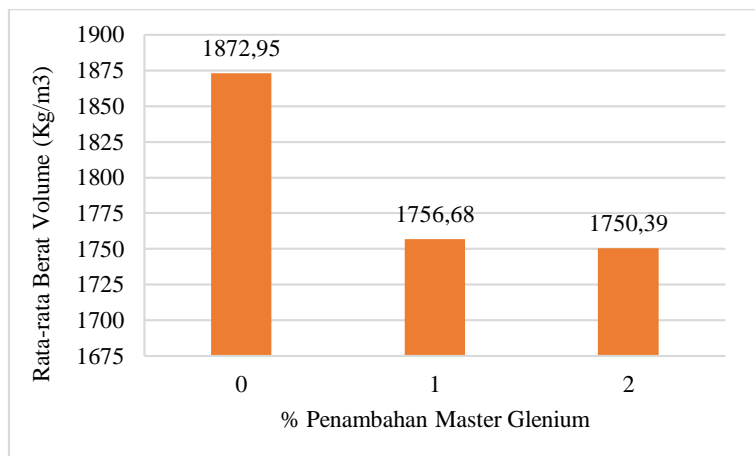
Berat Volume

Hasil pengujian berat volume benda uji pada Tabel 1 diperoleh berat volume campuran I dengan fas 0,3 dengan tanpa aditif (aditif 0%) terhadap 3 (tiga) sampel uji, campuran II

dengan tambahan bahan aditif master glenium sebesar 1 % dan campuran III dengan tambahan bahan aditif master glenium sebesar 2 %.

Tabel 1. Hasil uji berat volume

Campuran	Fas	Aditif %	Nomor Sampel Uji	Berat (kg)	Berat volume
I	0,3	0	N1	10,40	1960,94
		0	N2	10,60	1998,65
		0	N3	10,00	1885,52
II	0,3	1	1	9,20	1734,68
		1	2	9,40	1772,39
		1	3	9,35	1762,96
III	0,3	2	A	9,45	1781,82
		2	B	9,45	1781,82
		2	C	8,95	1687,54



Gambar 2. Berat volume dan penambahan Master glenium

Gambar 2 diperoleh rata-rata berat volume dengan bahan tambah 0% sebesar 1872,95 kg/m³, sedangkan untuk campuran II dengan penambahan master glenium 1 % diperoleh nilai 1756,68 kg/m³, dan untuk campuran III dengan bahan tambah master glenium 2 % nilai yang diperoleh 1750,39 kg/m³. Pada penelitian ini berdasarkan gambar 2 diperoleh bahwa beton berpori merupakan beton ringan, Beton ringan berdasarkan kepentingan penggunaan struktur berkisar antara 1440- 1850 kg/m³. Sedangkan beton berat mempunyai berat volume lebih besar dari beton normal atau lebih besar dari 2400 kg/m³ (Mulyono, 2003).

Berat Volume

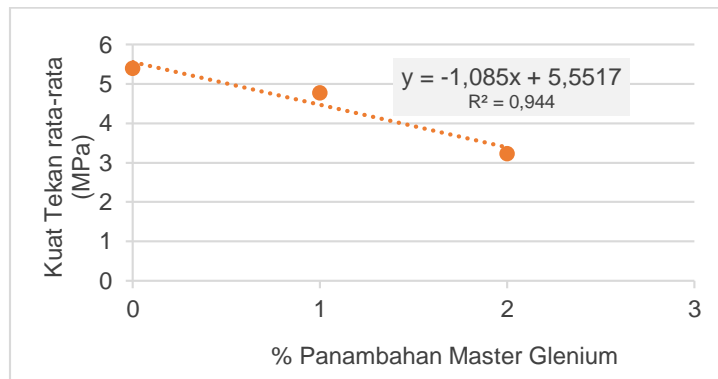
Pengujian terhadap kekuatan tekan beton berpori dilakukan setelah beton berumur 28 hari. Nilai kekuatan terhadap tekan beton berpori didapat dari nilai rata-rata tiga sampel uji berbentuk silinder dengan diameter 150 mm dengan tinggi 300 mm. Hasil pengujian terhadap kekuatan tekan yang dilakukan dengan compression testing mechine dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai rata-rata kekuatan terhadap tekan tertinggi ada pada campuran I dengan nilai rata – rata sebesar 5,40 MPa dengan fas 0,3 dan penambahan aditif sebesar 0% (tanpa penambahan bahan aditif), pada campuran II dengan nilai rata – rata sebesar 4,77 MPa, dengan penambahan aditif sebesar 1 %, terjadi penurunan kuat tekan sebesar 11,67 % dari kuat tekan beton pori tanpa bahan tambah. Untuk campuran III dengan penambahan aditif 2 % diperoleh nilai rata-rata kekuatan terhadap tekan sebesar 3,23 MPa, terjadi penurunan kuat tekan sebesar 40,19 % dari kuat tekan beton pori tanpa bahan tambah. Berdasarkan hasil percobaan dan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa persentase dan penambahan Masterglenium ACE 8595 Concrete Additive terhadap kuat tekan beton pori tanpa bahan tambah tidak

diperoleh sesuai yang direncanakan, karena semakin tinggi persentase penambahan zat aditif dalam campuran beton, maka kuat tekan beton semakin menurun. Dalam penelitiannya, Desmi (2018) juga mengungkapkan bahwa terjadi penurunan kuat tekan walaupun sudah ditambah dengan bahan aditif.

Tabel 2 Hasil uji kuat tekan beton berpori

Campuran	Fas	Aditif %	Nomor Sampel Uji	Kuat Tekan	Kuat Tekan Rata-rata
				MPa	Mpa
I	0,3	0	N1	6,84	5,40
		0	N2	4,98	
		0	N3	4,37	
II	0,3	1	1	4,73	4,77
		1	2	5,02	
		1	3	4,56	
III	0,3	2	A	2,71	3,23
		2	B	4,33	
		2	C	2,65	



Gambar 3 Kuat tekan rata-rata dan % penambahan Master Glenium

Agar diketahui pengaruh penambahan aditif terhadap kuat tekan, maka dilakukan uji regresi terhadap penambahan aditif dan kuat tekan lihat gambar 2. Persamaan regresi linear yang diperoleh adalah $y = -1,085x + 5,5517$, dengan nilai R^2 sebesar 0,9446. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persamaan tersebut menunjukkan setiap penambahan 1% master glenium, maka kuat tekan beton pori berkurang sebesar 1,085. Berbeda halnya dengan penelitian (Gina & Amalia, 2019) yang mendapatkan persamaan regresi linier dan berdasarkan nilai R^2 yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa penambahan bahan tambah dapat meningkatkan kuat tekan beton.

Kuat Lentur

Pengujian kekuatan terhadap lentur beton bertujuan untuk mengetahui, seberapa besar beban lentur yang mampu diterima oleh beton dengan metode pembebanan yang titik nya telah direncanakan.

Nilai kuat lentur didapat dari nilai rata-rata tiga buah benda uji balok berdiameter 150 mm x 150 mm x 600 mm yang direndam selama 28 hari tanpa penambahan aditif dan penambahan sebesar 1% dan 2%. Berdasarkan hasil pengujian pada keseluruhan benda uji dan seperti terlihat pada gambar 4 dan 5, diperoleh keseluruhan benda uji terdapat bidang patah benda terletak di daerah pusat (daerah 1/3 jarak titik perletakan bagian tengah). Hasil pengujian lentur dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 4 Pengujian kuat lentur beton



Gambar 5 Pola retak pada balok

Tabel 3 Hasil uji kuat lentur beton berpori

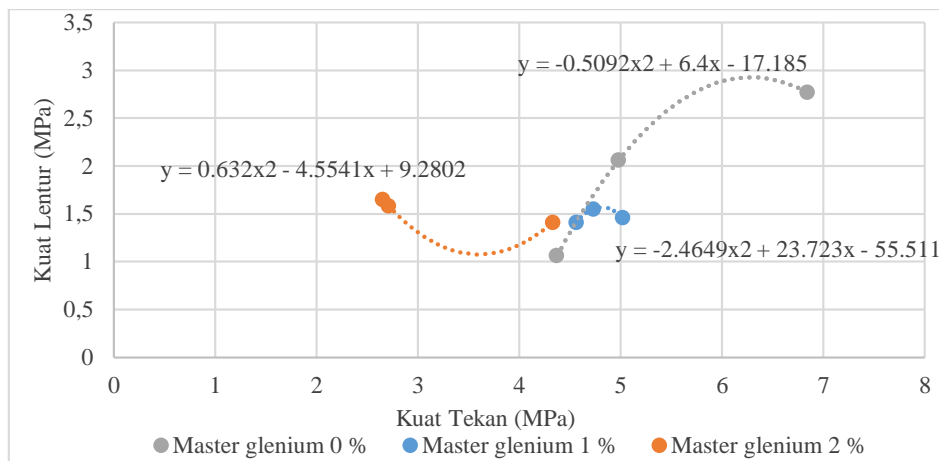
Campuran	Fas	Aditif %	Jarak bentang	Beban	Lebar Retak	Tinggi Retak	Kuat lentur	
			L	P	b	h	Mpa	Rata-rata
			mm	kN	mm	mm		MPa
I	0,3	0	450	25,2	160	160	2,77	1,96
		0	450	16,7	160	151	2,06	
		0	450	10,2	159	160	1,06	
II	0,3	1	450	13,2	150	160	1,55	1,47
		1	450	11,7	150	155	1,46	
		1	450	12,2	158	157	1,41	
III	0,3	2	450	14,2	160	159	1,58	1,55
		2	450	13,2	155	165	1,41	
		2	450	14,7	155	161	1,65	

Pada Tabel 3 diperoleh kuat lentur tertinggi pada campuran I dengan kuat lentur rata – rata sebesar 1,96 MPa menggunakan fas 0,3 dan penambahan aditif 0%. Kuat lentur pada campuran II menggunakan fas 0,3 dan penambahan aditif sebesar 1% diperoleh hasil kuat lentur rata – rata sebesar 1,47 MPa, pada campuran ini terjadi penurunan nilai kuat lentur terhadap beton pori tanpa bahan tambah sebesar 25 % sedangkan untuk campuran III diperoleh nilai kuat lentur sebesar 1,55 MPa dengan penambahan bahan aditif masterglenium sebesar 2 % pada campuran ini juga terjadi penurunan nilai kuat lentur terhadap beton pori tanpa bahan tambah sebesar 20,92%.

Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa penggunaan campuran bahan aditif MasterGlenium ACE 8595 Concrete Additive tidak dapat meningkatkan kuat tekan dan kuat lentur pada beton berpori. Hal ini dimungkinkan karena pasta semen terlalu encer sehingga pasta dapat lolos melewati rongga agregat dan menyebabkan terjadinya endapan pasta pada

saat beton berpori dicetak, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan pada mutu beton berpori.

Hasil kekuatan terhadap tekan dan nilai hasil kekuatan lentur rata-rata pada beton berpori seperti terlihat pada tabel 2 dan 3 untuk campuran I dengan faktor air semen sebesar 0,3 dan tanpa bahan aditif (0% aditif) mempunyai nilai tertinggi baik itu kekuatan terhadap tekan maupun kekuatan terhadap lentur, dengan nilai rata-rata kuat tekan 5,24 MPa dan nilai rata-rata kekuatan lentur sebesar 1,96 MPa. Sedangkan untuk nilai kuat lentur terendah pada campuran II dengan penambahan 1 % aditif dengan nilai kuat lentur rata-rata 1,47 MPa dan nilai kuat tekan terendah pada penambahan bahan aditif sebesar 2% diperoleh nilai kuat tekan rata-rata 3,23 MPa. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa apabila nilai kuat tekan menurun maka kuat lentur juga ikut turun. Penelitian Yanti (2019) menyebutkan terjadi peningkatan kuat tekan diiringi dengan peningkatan kuat lentur. Hal yang sama dapat juga dikemukakan oleh Pane (2015) dalam penelitiannya menggunakan variasi kuat tekan, dimana diperoleh nilai kuat tarik lentur pada beton mengalami kenaikan seiring dengan naiknya nilai kuat tekan.



Gambar 6 Hubungan kuat tekan dan kuat lentur dengan penambahan aditif

Pada gambar 6 grafik hubungan antara kekuatan terhadap tekan dan kekuatan terhadap lentur, dari campuran beton berpori dengan tambahan 0% aditif diperoleh persamaan $y = -0,5092x^2 + 6,4x - 17,185$ dan dengan penambahan aditif 1 % diperoleh persamaan $y = -2,4649x^2 + 24,003x - 55,043$, serta dengan penambahan aditif 2 % diperoleh persamaan $y = -0,632x^2 + 4,5541x - 9,2802$. Dari persamaan diperoleh nilai R^2 untuk 3 persamaan nilainya mendekati 1. Dari nilai tersebut dapat dikatakan bahwa kuat tekan dan kuat lentur mempunyai hubungan yang sangat kuat.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh pada riset ini adalah kuat tekan dan kuat lentur pada beton berpori memiliki hubungan yang sangat kuat. Nilai kuat tekan dan kuat lentur rata-rata tertinggi pada campuran I (tanpa penambahan zat aditif) dengan nilai kuat tekan rata-rata sebesar 5,4 MPa, dan nilai kuat lentur rata-rata sebesar 1,96 MPa.

5. Referensi

- ACI Committee 522 R-10. *Report on Pervious Concrete (American Concrete Institute Committee 522, Ed.)*, (2010).
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. *Cara uji kuat lentur beton normal dua titik pembebanan (SNI 4431-2011)*.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. *Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder (SNI 1974-2011)*.
- Desmi, A., Muliadi, M., & Nurmalasari, N. (2018). Pengaruh Penggunaan Abu Jerami Dengan Penambahan Zat Additive Sikacim Concrete Terhadap Kuat Tekan Beton. *Teras Jurnal*, 8(1), 339–349.

- Gina, M. B., & Amalia, A. (2019). Kualitas Beton Berpori Dengan Bahan Tambah Silica Fume Sebagai Bahan Perkerasan Kaku Yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Poli-Teknologi*, 18(1).
- Ginting, A. (2015). Kuat tekan dan porositas beton porous dengan bahan pengisi styrofoam. *Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 76–98.
- Megasari, S. W., Yanti, G., & Zainuri, Z. (2020). Hubungan Karakteristik Beton Porous Dengan Variasi Komposisi Agregat Kasar. *Prosiding Seminar Nasional Pakar*, 1–17.
- Mulyono, T. (2003). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Obla, K. H., & Sabnis, G. (2009). Pervious concrete for sustainable development. *Recent Adv. Concr. Technol*, 151–174.
- Pane, F. P., Tanudjaja, H., & Windah, R. S. (2015). Pengujian kuat tarik lentur beton dengan variasi kuat tekan beton. *Jurnal Sipil Statik*, 3(5).
- Rangkuti, R. (2014). *Pengaruh Sifat Mekanik Beton pada Penambahan Master Glenium Sky 8316*. Universitas Sumatera Utara.
- Satrio, D. D., Yanti, G., & Megasari, S. W. (2020). Variasi Perbandingan Semen Dan Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Dan Porositas Beton Berpori. *JUTEKS: Jurnal Teknik Sipil*, 5(2), 95–101.
- Simanullang, R. (2018). *Pengaruh Penambahan Superplasticizer Masterglenium ACE 8595 terhadap Kuat Tekan dan Umur Beton*. Universitas Sumatera Utara.
- Yanti, G., Zainuri, Z., & Megasari, S. W. (2018). Analisa Perbandingan Penambahan Variasi Consol Terhadap Kuat Tekan Beton. *SIKLUS: Jurnal Teknik Sipil*, 4(1), 59–66.
- Yanti, G., Zainuri, Z., & Megasari, S. W. (2019). Peningkatan Kuat Tekan dan Kuat Lentur Beton Dengan Variasi Penambahan Serat Daun Nenas. *Jurnal Teknik*, 40(1), 71–76.

JURNAL REKAYASA KONSTRUKSI MEKANIKA SIPIL

Hubungan Kuat Tekan dan Kuat Lentur pada Beton Berpori
Samsul NASRUL, Gusneli YANTI, & Shanti Wahyuni MEGASARI

Evaluasi Perencanaan Pelat Lantai Pada Gedung Yayasan Pendidikan Saffiyatul Amaliyyah Jalan Kemuning Medan
Putri Dewi Sekar MAYANTI & NURMAIDAH

Studi Perencanaan Pondasi Sumuran Pada Pembangunan Gedung Bertingkat Tinggi (Perbandingan Antara Pondasi Tiang Pancang dan Pondasi Sumuran)
Soaloon Prima SIMALANGO, Agus PURBA, & Kasimir SAWITO

Keinginan Menggunakan Angkot di kota Medan dengan Peningkatan Layanan Informasi
Reynaldo SLAHAAN & Tommy Iswan LASE

Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value (Studi Kasus: Rancang dan Bangun Sistem Penyediaan Air Minum Kota Dumai 450 LPD Tahap 1A)
Edhi Pandu SUKMONO, ZAINURI, & Widya APRIANI

Estimasi Besarnya Biaya Proyek Akibat terjadinya Rework pada Pekerjaan Finishing
Ni Kadek Sri Ebtha YUNI

Pelaksanaan Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Proyek Kontruksi, Studi Kasus di Kota Jakarta
Edison Hatoguan MANURUNG, Kasimir SAWITO, & Isnri Rizky YUSHADI



Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)

Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS) diterbitkan oleh Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas. JRKMS berisi artikel-artikel ilmiah yang meliputi kajian di bidang Teknik khususnya Teknik Sipil seperti Matematika teknik, Mekanika teknik, Analisis struktur, Konstruksi baja, Konstruksi beton, Konstruksi kayu, Konstruksi gelas, Mekanika tanah, Teknik Pondasi, Hidrologi, Hidrolika, Bangunan air, Manajemen konstruksi, Dinamika Struktur, *Earthquake Engineering*, Informatika, Ilmu Ukur Tanah, Struktur bangunan sipil, Rekayasa Jalan Raya, serta penelitian-penelitian lain yang terkait dengan bidang-bidang tersebut.

Terbit dalam 2 (dua) kali setahun yaitu pada bulan April dan September

Penasihat :

Prof. Dr. Drs. Sihol Situngkir, MBA. (Rektor Universitas Katolik Santo Thomas)

Ketua Penyunting (Editor in Chief) :

Ir. Oloan Sitohang, M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas)

Manajer Jurnal (Managing Editor):

Reynaldo, S.T., M.Eng. (Universitas Katolik Santo Thomas)

Anggota Penyunting (Editorial Board):

Medis Sejahtera Surbakti, S.T, M.T., Ph.D. (Universitas Sumatera Utara)

Dr. Janner Simarmata (Universitas Negeri Medan)

Ir. Martius Ginting, M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas)

Samsuardi Batubara, S.T., M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas)

Mitra Bestari (Peer Reviewer):

Dr.Eng. Aleksander Purba (Universitas Lampung, Indonesia)

Ir. Binsar Silitonga, M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas, Indonesia)

Ir. Charles Sitindaon, M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas, Indonesia)

Dr. Erica Elice Uy (De La Salle University, Philippines)

Dr. Harijanto Setiawan (Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Indonesia)

Dr.Eng. Jeffry Swingly Frans Sumarauw (Universitas Sam Ratulangi, Indonesia)

Prof. Dr-Ing. Johannes Tarigan (Universitas Sumatera Utara, Indonesia)

Linda Prasetyorini (Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia)

Dr.Eng. Mia Wimala (Universitas Katolik Parahyangan, Indonesia)

Dr.Eng. Minson Simatupang (Universitas Halu Oleo, Indonesia)

Dr. Mochamad Raditya Pradana (Keppel Marine and Deepwater Technology, Singapura)

Dr. Senot Sangadji (Universitas Sebelas Maret, Indonesia)

Ir. Simon Dertha, M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas, Indonesia)

Dr. Thi Nguyễn Cao (Tien Giang University, Viet Nam)

Ilustrator Sampul:

Yulianto, ST., M.Eng

Penerbit & Alamat Redaksi:

Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas

Jl. Setiabudi No. 479-F Tanjung Sari, Medan 20132

Telp. (061) 8210161 Fax : (061) 8213269

email : unika.sipil@yahoo.com

Konten

REKAYASA STRUKTUR	hal.
Hubungan Kuat Tekan dan Kuat Lentur pada Beton Berpori	1-8
<i>Samsul NASRUL, Gusneli YANTI, & Shanti Wahyuni MEGASARI</i>	
Evaluasi Perencanaan Pelat Lantai Pada Gedung Yayasan Pendidikan Saffiyatul Amaliyyah Jalan Kemuning Medan	9-20
<i>Putri Dewi Sekar MAYANTI & NURMAIDAH</i>	
REKAYASA GEOTEKNIK	
Studi Perencanaan Pondasi Sumuran Pada Pembangunan Gedung Bertingkat Tinggi (Perbandingan Antara Pondasi Tiang Pancang dan Pondasi Sumuran)	21-29
<i>Soaloon Prima SIMALANGO, Agus PURBA, & Kasimir SAWITO</i>	
REKAYASA TRANSPORTASI	
Keinginan Menggunakan Angkot di kota Medan dengan Peningkatan Layanan Informasi	31-43
<i>Reynaldo SIAHAAN & Tommy Iswan LASE</i>	
MANAJEMEN KONSTRUKSI	
Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value (Studi Kasus: Rancang dan Bangun Sistem Penyediaan Air Minum Kota Dumai 450 LPD Tahap 1A)	45-54
<i>Edhi Pandu SUKMONO, ZAINURI, & Widya APRIANI</i>	
Estimasi Besarnya Biaya Proyek Akibat terjadinya Rework pada Pekerjaan Finishing	55-65
<i>Ni Kadek Sri Ebtha YUNI</i>	
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA	
Pelaksanaan Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Proyek Kontruksi, Studi Kasus di Kota Jakarta	67-72
<i>Edison Hatoguan MANURUNG, Kasimir SAWITO, & Isnri Rizky YUSHADI</i>	

Pengantar Redaksi

Puji dan syukur kami sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmatNya kami dapat menyelesaikan penerbitan Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS) Volume 4 Nomor 1, di bulan Mei tahun 2021 ini. Jurnal ini fokus pada beragam subbidang dalam Teknik Sipil antara lain Rekayasa Struktur, Rekayasa Geoteknik, Rekayasa Transportasi, Teknik Sumber Daya Air, dan Manajemen Konstruksi. Namun, tidak menutup kesempatan bagi subbidang lainnya yang berkaitan dengan keilmuan Teknik Sipil.

Memasuki tahun ke-2 dalam kondisi pandemi COVID-19, keterbatasan dalam melakukan penelitian tidak menurunkan produktivitas kita dalam meneliti serta mempublikasikannya. Penelitian tetap harus dijalankan dan produktivitas peneliti di Indonesia masih harus terus berkembang. Dalam edisi ini, terdapat 7 artikel yang terdiri atas dua (2) artikel dalam topik Rekayasa Struktur, satu (1) artikel dalam topik Rekayasa geoteknik, satu (1) artikel dalam topik Rekayasa Transportasi, dua (2) artikel dalam topik Manajemen Konstruksi, dan satu (1) artikel dalam topik Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Redaksi memiliki kerinduan agar semakin banyak peneliti yang menerbitkan karya berkualitasnya di JRKMS untuk mendukung pengembangan wawasan dalam dunia teknik sipil. Apresiasi kami berikan kepada penulis yang tulisannya diterbitkan pada Volume 04 Nomor 01 Mei 2021 ini karena telah menginvestasikan waktu dalam menuangkan ide dan merespon masukan dari mitra bestari hingga karyanya siap untuk diterbitkan.

Sebagai penutup, yang menjadi harapan tim editorial adalah semoga jurnal ini dapat menjadi media ilmiah yang berguna bagi civitas akademika, dan perkembangan ilmu pengetahuan serta penelitian di bidang ilmu ketekniksipilan di Indonesia. Salam hangat. Salam sehat.

Mei 2021

Tim Editorial

JURNAL REKAYASA KONSTRUKSI MEKANIKA SIPIL
| Volume 4 | Nomor 1 | Mei 2021 |

Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas
ejournal.ust.ac.id/index.php/JRKMS



9 772614 570002

