

NASKAH PUBLIKASI (MANUSCRIPT)

**PENGARUH PENGGUNAAN PIPA PVC TERHADAP KUAT TEKAN
BETON MODEL PRISMA**

***THE EFFECT OF THE USE OF PVC PIPE ON THE COMPRESSIVE
STRENGTH OF THE PRISMA CONCRETE MODEL***

Muhammad Imron¹, Ir. Muhammad Noor Asnan, S.T., M.T²



DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD IMRON

1911102443016

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

2023

Naskah Publikasi (*Manuscript*)

**Pengaruh Penggunaan Pipa PVC terhadap Kuat Tekan Beton Model
Prisma**

*The Effect of the use of PVC Pipe on the Compressive Strength of the Prisma
Concrete Model*

Muhammad Imron¹, Ir. Muhammad Noor Asnan, S.T., M.T²



Disusun Oleh :

Muhammad Imron

1911102443016

**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 Pipa PVC Terhadap Kuat Tekan Beton Model Prisma

Bersama dengan surat ini kami lampirkan naskah publikasi

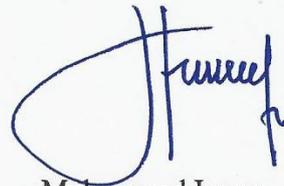
Pembimbing



Ir. Muhammad Noor Asnan, S.T., M.T

NIDN. 1129126601

Peneliti



Muhammad Imron

NIM. 1911102443016

Mengetahui ,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

NIDN. 1101049101

LEMBAR PENGESAHAN

Pengaruh Penggunaan Pipa Pvc Terhadap Kuat Tekan Beton

Model Prisma

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :

MUHAMMAD IMRON

1911102443016

Telah diseminarkan dan diujikan

Pada tanggal 11 Juli 2023

Dewan Penguji :

1. Pitoyo, S.T., M. Sc

NIDN. 1119128401

(Ketua Dewan Penguji)



2. Ir. Muhammad Noor Asnan, S.T., M.T

NIDN. 1129126601

(Dewan Penguji I & Dosen Pembimbing)



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

NIDN. 1101049101

(Dewan Penguji II)



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 Pipa PVC terhadap Kuat Tekan Beton Model Prisma
The Effect of the use of PVC Pipe on the Compressive Strength of the Prisma Concrete Model

Muhammad Imron, Muhammad Noor Asnan*, Pitoyo, Rusandi Noor
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
[*Mna985@umkt.ac.id](mailto:Mna985@umkt.ac.id)

Abstrak

Tujuan studi: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan pipa PVC terhadap kapasitas beban aksial kolom. Pengujian ini dilakukan pada benda uji berumur 28 hari menggunakan kolom dengan dimensi 150 mm x 150 mm x 450 mm, dirancang dengan kekuatan beton $F'c$ 25 MPa. Studi ini berupaya untuk memajukan pengetahuan dalam teknik sipil dan memberikan wawasan berharga bagi industry. Hasil yang diantisipasi memiliki potensi untuk meningkatkan sector teknik sipil di Indonesia, mendorong praktik dan hasil yang lebih baik di lapangan.

Metodologi: Dalam penelitian ini studi yang dilakukan adalah pembuatan sampel benda uji dengan penambahan pipa PVC di dalamnya dengan merk pipa Triliun Basics, kemudian dari hasil yang didapatkan dianalisa menjadi sebuah hasil data yang dapat dikembangkan, kemudian dari data yang dihasilkan dapat disimpulkan apa dampak dan pengaruh penambahan rongga dalam benda uji

Hasil: Hasil yang didapatkan dari penelitian ini, bahwa penambahan rongga dalam beton perlu melakukan perhitungan terlebih dahulu. Tidak boleh asal membuat ruang di dalam beton dengan spesifikasi rongga yang tidak disarankan

Manfaat: Penggunaan pipa pada beton prisma dapat meningkatkan kuat tekan beton, namun variasi lubang (rongga) pada pipa juga berpengaruh terhadap kuat tekan beton. Beton prisma tanpa lubang memiliki kuat tekan yang lebih rendah dibandingkan dengan beton prisma dengan pipa, menunjukkan pentingnya keberadaan lubang (rongga) dalam mempengaruhi kualitas beton.

Kata kunci: Pengaruh penggunaan pipa PVC pada beton

Pengaruh Penggunaan Pipa Pvc Terhadap Kuat Tekan Beton Model Prisma

The Effect of the use of PVC Pipe on the Compressive Strength of the Prisma Concrete Model

Muhammad Imron, Muhammad Noor Asnan*, Pitoyo, Rusandi Noor
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
[*Mna985@umkt.ac.id](mailto:Mna985@umkt.ac.id)

Abstract

Purpose of study: This study aims to determine the effect of adding PVC pipe to the axial load capacity of the column. This test was carried out on specimens aged 28 days using a column with dimensions of 150 mm x 150 mm x 450 mm, designed with a concrete strength of 25 MPa F'c. This study seeks to advance knowledge in civil engineering and provide valuable insights for the industry. The anticipated results have the potential to improve Indonesia's civil engineering sector, driving better practices and results in the field.

Methodology: In this research, the study conducted was to make samples of test objects with the addition of PVC pipes in them with the Trillion Basics pipe brand, then the results obtained were analyzed into data results that could be developed, then from the resulting data it can be concluded what the impact and effect of adding cavities in the test object

Results: The results obtained from this study, that the addition of cavities in the concrete needs to be calculated first. It is not permissible to just make space in the concrete with cavity specifications that are not recommended

Applications: The use of pipes in prism concrete can increase the compressive strength of concrete, but variations in the holes (cavities) in the pipes also affect the compressive strength of concrete. Prism concrete without holes has a lower compressive strength compared to prism concrete with pipes, indicating the importance of the presence of voids in influencing the quality of the concrete.

Kata kunci: The effect of using PVC pipes on concrete

1. PENDAHULUAN

Dalam strategi pemindahan ibukota negara ke Kalimantan Timur pada tahun 2024, pemerintah Bersama jajarannya sangat berperan penting dalam pembangunan infrastruktur yang layak dan ramah lingkungan. Terutama dalam pembangunan ibukota negara menggunakan konsep Smart dan Green mulai dari kawasan pemerintahan hingga kawasan pemukiman. Peran Dinas PUPR disini menjadi tulang punggung pembangunan infrastruktur bagi daerah, khususnya dalam pembangunan Gedung, instansi pemerintah harus mempertimbangkan kelayakan tersebut.

Dalam dunia kontruksi bangunan structural, terdapat banyak item pekerjaan yang sangat penting dalam mempengaruhi kelayakan bangunan. Salah satunya dalam kontruksi kolom merupakan suatu rangkaian struktur tekan yang memegang peranan penting dalam suatu kontruksi bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (collapse) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (total collapse) seluruh struktur.

1.1. TUJUAN PENELITIAN

1. Menganalisa kuat tekan beton model kolom dan beton model kubus tanpa rongga.
2. Membandingkan kuat tekan beton model kolom yang ditanam pipa PVC, dengan beton model kolom yang tidak ditanam pipa PVC menggunakan diameter pipa PVC yang bermacam-macam.
3. Menganalisa kekuatan beton model kolom tanpa rongga, model kubus tanpa rongga dan model kolom dengan rongga yang tertanam pipa PVC didalam beton dan tanpa pipa PVC didalamnya.

1.2. BATASAN MASALAH

Untuk membuat penulis tetap menjaga agar pembahasan materi penelitian ini lebih terarah, maka penulis menetapkan ruang lingkup penulisan sebagai berikut :

Penelitian uji kuat tekan beton model kubus dan prisma ini sebagai bentuk Analisa menghitung kekuatan tekan aksial kolom. Berdasarkan dari berbagai penelitian sebelumnya yang sudah penulis pelajari, bahwa tidak sedikit penulis temukan bahwa penelitian semuanya tidak terlalu menghiraukan keberadaan lubang (rongga) pada kolom, padahal sangat penting bagi penelitian sebelumnya mengenai dampak adanya rongga pada kolom tersebut bisa berakibat fatal jika dalam proses perencanaan ada kesalahan dalam menganalisa kolom tersebut. Maka dari itu penulis berusaha memberikan Analisa menggunakan beton model prisma berongga dengan pipa yang ditanam didalam beton dan pipa yang tidak ditanam didalam beton dengan menggunakan ukuran 150 x 150 x 450 mm tanpa tulangan dengan mutu beton $f_c' = 25$ MPa.

2. METODOLOGI

Menurut (Safrin Zuraidah, 2013) Dalam penelitian ini yang diamati adalah pengaruh rongga pada beton silinder 15 cm x 30 cm. dengan beban aksial tekan yang mampu dipikul oleh beton dengan variasi rongga, 0%, 2,2%(1/2"), 3%(3/4"), 4,5%(1"), 9%(1 1/4") dari luas penampang pada umur 28 hari. Dari hasil penelitian didapat, adanya lubang 0% - 9 % dari luas penampang benda uji, kuat tekan beton mengalami penurunan secara signifikan. Pada rongga 2,2% kekuatan beton 328,23 kg/cm² (menurun 16,76%), pada rongga 3% kekuatan beton 313,20 kg/cm² (menurun 20,57%), pada rongga 4,5% kekuatan beton 279,19 kg/cm² (menurun 29,19%), sedangkan pada rongga 9% kekuatan beton 224,53 kg/cm² (menurun 43,05%) dibandingkan dengan yang tanpa rongga (0%). Hasil penelitian ini menguatkan pernyataan yang ada di SNI 03 – 2847 – 2002 yang menyatakan, bahwa saluran dan pipa, bersama kaitnya, yang ditanam pada kolom tidak boleh menempati lebih dari 4 % luas penampang yang diperlukan untuk kekuatan atau untuk perlindungan terhadap kebakaran. Sehingga apabila lebih besar dari 4 % maka pengaruh rongga perlu diperhitungkan terhadap kekuatannya yang akan menyebabkan penurunan kekuatan dari kolom tersebut. Dalam hal ini mutu beton yang direncanakan adalah 30 MPa.

2.1. KEKUATAN BETON

Menurut (Tjokrodinuljo, 2007). Beton memiliki beberapa sifat yang dimiliki, dan sering dipergunakan menggunakan acuan sebagai berikut ini:

Beton bersifat getas sehingga mempunyai kuat tekan tinggi namun kuat tariknya rendah. Oleh karena itu kuat tekan beton sangat berpengaruh pada sifat yang lain.

Tabel 2. 1 Beton menurut kuat tekannya (Tjokrodinuljo, 2007)

Jenis Beton	Kuat Tekan (MPa)
Beton sederhana	< 10
Beton normal	15 – 30
Beton pra tegang	30 – 40
Beton kuat tekan tinggi	40 – 80
Beton kuat tekan sangat tinggi	> 80

Tabel 2. 2 Berat jenis beton (Tjokrodinuljo, 2007)

Jenis beton	Berat jenis	Pemakaian
Beton sangat ringan	< 1,00	Non struktur
Beton ringan	1,00 – 2,00	Struktur ringan
Beton normal	2,30 – 2,40	Struktur
Beton berat	> 3,00	Perisai sinar X

Untuk pengujian kuat tekan beton, benda uji biasanya menggunakan benda uji silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm, kemudian ditekan dengan beban P sampai runtuh. Namun pada penelitian ini menggunakan beton model kolom berongga dan tidak berongga. Dengan ukuran benda uji 150 x 150 x 450 mm, karena ada beban P, maka terjadi tegangan tekan pada beton sebesar (P) dibagi dengan luas penampang beton (A), sehingga digunakan rumus:

$$F_c' = \frac{P}{A} \quad (1)$$

Dengan:

F_c' = tegangan tekan beton (Mpa)

P = besar tekan (N)

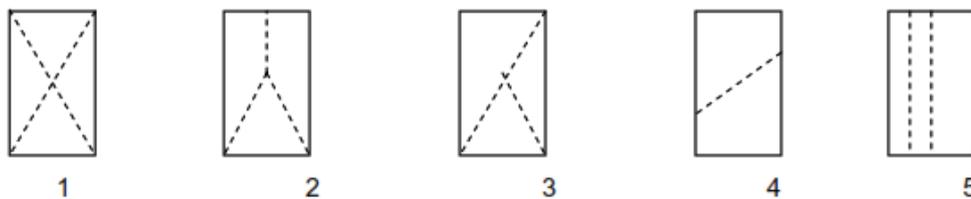
A = luas penampang beton (mm²)

Namun pada penelitian ini luas penampang (A) dikurangi dengan luas lubang, sehingga dirumuskan:

$$F_c' = \frac{P}{A - \text{Luas Lubang}} \quad (2)$$

2.2 ANALISA KERUNTUHAN BETON

Menurut (Badan Standarisasi Nasional, 2011) ada berbagai pola keruntuhan pada benda uji yang dihasilkan, ada berbagai macam pola keruntuhan yang dihasilkan oleh kekuatan beton itu sendiri. Pola keruntuhan itu sendiri bisa dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.1 Pola Keruntuhan Beton SNI-1974-2011

3. HASIL DAN DISKUSI

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan sebagai agregat kasar adalah batu Ex Palu dan pasir Ex Palu, kemudian sebagai bahan semen portland yang digunakan menggunakan semen portland dengan merek semen 3 roda. Dengan menggunakan metode pengujian yang menggunakan standarisasi, sebagai acuan kuantitas seperti berat pasir, berat batu dan berat semen yang diperlukan dalam membuat benda uji. Sehingga diharapkan dalam penelitian ini dapat menghasilkan beton yang berkualitas sesuai dengan yang diharapkan.

3.1 PROSES PEMBUATAN BENDA UJI

Langkah Langkah dalam pembuatan benda uji ini yaitu :

1. Pencampuran Bahan

Bahan utamanya adalah semen, air dan agregat. Agregat ini masih terbagi menjadi dua yaitu agregat kasar dan halus. Agregat kasar ini biasanya berupa kerikil sedangkan agregat halusnya adalah pasir beton. Bahan-bahan tersebut kemudian dicampur hingga benar-benar menutupi seluruh rongga.

2. Setelah Campuran Bahan Merata Adonan Siap Dipindahkan

Karena terbuat dari campuran semen, air, dan agregat, campuran beton harus segera dipindahkan ke cetakan sebelum mengeras dan bisa dituang sesuai kebutuhan.

3. Padatkan Adonan Beton Agar Rongga Didalamnya Tertutup Sempurna

Proses pemadatan campuran beton pada cetakan juga berbeda-beda, tergantung cetakan yang digunakan. Tujuannya agar campuran beton benar-benar padat dan menghindari terbentuknya rongga-rongga udara yang nantinya dapat menyebabkan kualitas beton menurun.

4. Permukaan Adonan Beton Perlu Diratakan

Campuran beton yang sudah masuk cetakan harus diratakan, karena dengan permukaan yang rata proses pengeringan lebih seragam dan tidak memakan banyak waktu.

5. Penempatan Cetakan

Menurut (Badan Standarisasi Nasional, 2011) Cetak benda uji sedekat mungkin ketempat penyimpanan selama 24 jam pertama. Jika tidak memungkinkan untuk mencetak benda uji dekat penyimpanan, pindahkan benda uji ke tempat penyimpanan sesegera mungkin setelah diratakan. Letakkan cetakan pada permukaan kaku, bebas dari getaran dan gangguan lainnya. Hindarkan dari gangguan, benturan atau goresan pada permukaan benda uji saat pemindahan benda uji ke tempat penyimpanan.

6. Penempatan Benda Uji

Menurut (Badan Standarisasi Nasional, 2011) Tempatkan beton ke dalam cetakan menggunakan sekop beton tumpul. Pilih penyendokan beton dari tempat pengadukan untuk menjamin bahwa beton merupakan perwakilan dari campuran. Mungkin perlu mengaduk kembali beton dalam wadah pengaduk dengan sekop untuk menghindari segregasi selama pencetakan benda uji. Gerakan sekop sekeliling sisi atas cetakan saat beton diisikan untuk meyakinkan penyebaran beton secara merata dan untuk mengurangi segregasi agregat kasar dalam cetakan. Selanjutnya sebarkan beton dengan menggunakan tongkat penusuk sebelum mulai pemadatan. Pada penempatan lapisan terakhir operator harus mencoba untuk menambah jumlah beton yang akan mengisi secara tepat cetakan setelah dipadatkan. Jangan tambahkan benda uji yang tidak mewakili kecetakan yang sedang mengisi.

4. HASIL PENGUJIAN PIPA PVC

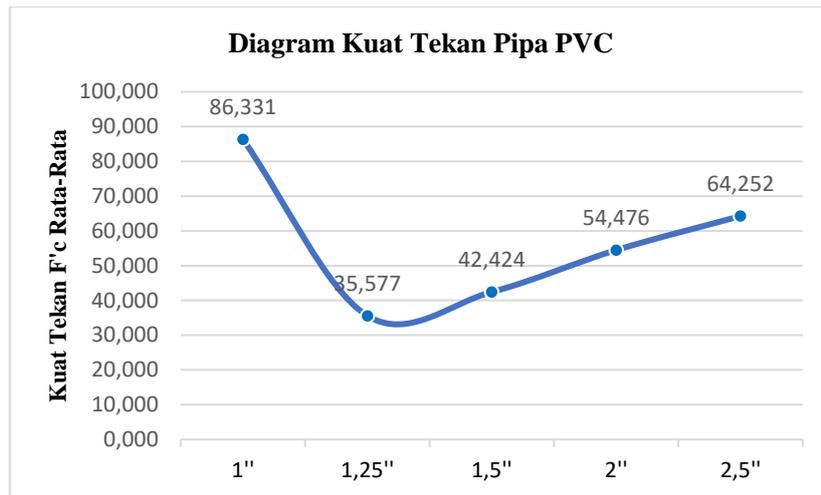
Dalam penelitian ini pipa PVC ditambahkan kedalam beton sebagai rongga untuk keperluan tertentu, seperti menjadikan rongga pipa PVC sebagai saluran pembuangan air. Sehingga perlu dilakukan pengujian kuat tekan pipa tersebut, agar dapat mengetahui nilai kuat tekan setiap ukuran pipa yang digunakan.

Maka sebaliknya jika ukuran pipa PVC semakin kecil, maka semakin kecil luar pipa yang ditahan oleh tekanan dalam pipa, sehingga jika tekanan dalam pipa tetap atau bertambah, hasil dari kuat tekan pipa PVC akan juga semakin meningkat, Dapat dilihat nilai gaya tekan pipa yang diuji pada pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi dan Nilai Gaya Tekan Pipa

Ukuran Pipa	Ø Pipa (mm)	Ketebalan Dinding (mm)	Jari-Jari Dalam (mm)	Luas Permukaan (mm ²)	Gaya Aksial (kN)	(N)	Kuat Tekan (MPa)
1"	32	1	15	97,3	8,40	8400	86,331
1,25"	42	2,3	18,7	286,7	10,20	10200	35,577
1,5"	48	2,3	21,7	330,0	14,00	14000	42,424
2"	60	2,3	27,7	416,7	22,70	22700	54,476
2,5"	76	2,6	35,4	599,2	38,50	38500	64,252

Dari hasil tabel diatas dapat dianalisa bahwa kuat tekan pipa PVC bertentangan dengan ukuran pipa, sehingga dapat dilihat bahwa semakin besar ukuran pipa, maka semakin kecil kekuatan tekan pipa PVC. Hal tersebut bisa disebabkan karena peningkatan luas bagian luar pipa yang harus menahan tekanan dalam pipa. Kemudian apabila tekanan dalam pipa tetap atau menurun, maka kekuatan tekan pipa PVC akan menurun. Grafik analisa tabel diatas dapat dilihat pada gambar grafik 3.1 dibawah ini



Gambar 3.1 Grafik Kuat Tekan Pipa

4.1 HASIL PENGUJIAN BETON PRISMA

Dalam penelitian ini juga dibuat benda uji beton prisma tanpa lubang. Kemudian hasil pengujianya disajikan dalam bentuk table. Bisa dilihat pada table 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Prisma

KODE	LUAS BETON (mm ²)	VOLUME (mm ³)	BERAT (Kg)	BERAT VOLUME (Kg/m ³)	GAYA AKSIAL (Kn)	FC'' (Mpa)	RATA-RATA FC'' (Mpa)
F1	22500	10125000	23,89	423,8175	187,07	8,31	
F2	22500	10125000	24,225	417,95666	242,04	10,76	9,06
F5	22500	10125000	24,295	416,75242	182,75	8,12	

Pada hasil uji kuat tekan prisma pejal/tanpa rongga dengan ukuran 150 mm x 150 mm x 450 mm, dapat diambil kesimpulan bahwa beton prisma tanpa rongga tersebut menunjukkan hasil kuat tekan rata-rata sebesar F'c sebesar 9,065 MPa setelah masa perawatan dan umur beton mencapai 28 hari. Tetapi dapat dilihat bahwa mutu yang tercapai pada beton prisma tanpa rongga berada di bawah mutu rencana penelitian yang seharusnya bisa mencapai mutu F'c 25 MPa.



Gambar 3.1 Pengujian Kuat Tekan Beton dan Pola Kerusakan Pada Beton

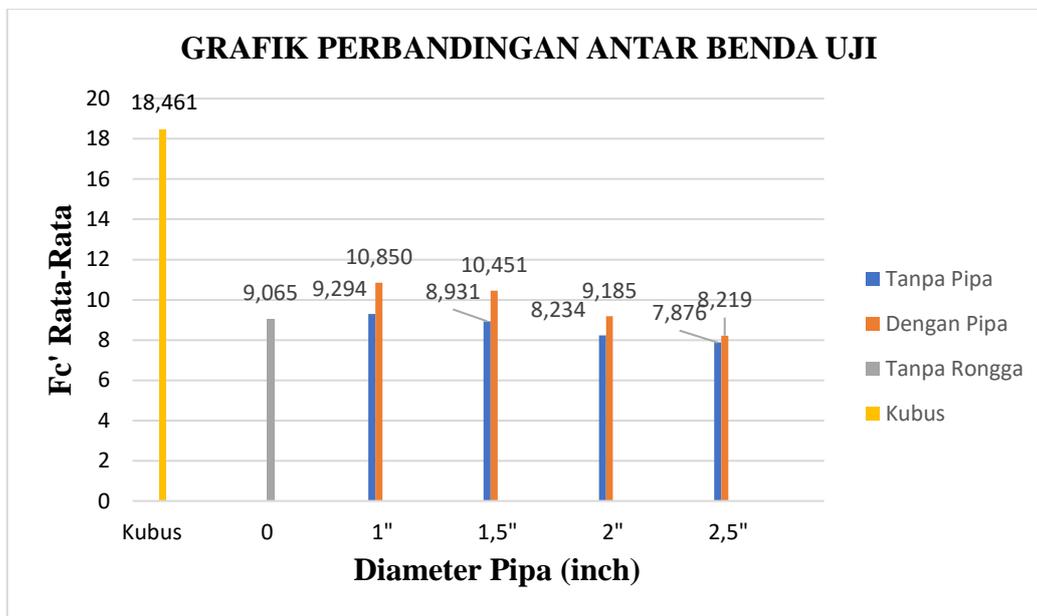
Meskipun dalam hal ini nilai yang didapat tersebut tidak sesuai dengan nilai yang direncanakan sebelumnya, namun dapat menggunakan nilai dari prisma pejal tersebut sebagai control atau acuan untuk membandingkan nilai kuat tekan antara kubus dan prisma berongga. Dengan demikian, nilai tersebut dapat difungsikan sebagai indikator untuk mengevaluasi kualitas beton pada prisma tanpa rongga.

4.2 PEMBAHASAN DAN ANALISA

Dalam pembahasan hasil Analisa ini, data hasil Analisa ana dibahas secara keseluruhan. Pembahasan ini akan mencakup perbedaan kuat tekan beton antara sampel-sampel dengan variasi lubang pipa PVC, pengaruh penggunaan pipa PVC sebagai rongga terhadap kekuatan beton, dan juga akan membahas perbandingannya dengan benda uji prisma dan kubus. Oleh karena itu dalam pembahasan ini juga akan mempertimbangkan validasi dan hasil data yang diperoleh, serta menghubungkannya dengan teori atau penelitian terdahulu yang relevan. Tujuan dari pembahasan hasil Analisa ini adalah bisa memberikan pemahaman yang lebih luas mengenai temuan penelitian dan diharapkan menjadi temuan-temuan terbaru pada bidang studi yang berkaitan.

4.3 GRAFIK PERBANDINGAN KUAT TEKAN YANG DIHASILKAN OLEH BENDA UJI PRISMA,PRISMA BERONGGA DENGAN PIPA,PRISMA BERONGGA TANPA PIPA DAN KUBUS

Grafik ini memberikan perbandingan semua hasil pengujian beton prisma, beton prisma ditanam pipa, beton prisma berongga tanpa pipa dan kubus, yang menggambarkan perbedaan dalam kekuatan beton antara semua kondisi tersebut. Dalam grafik ini, kita dapat memperoleh pemahaman visual tentang pengaruh penggunaan pipa dalam proses pengecoran terhadap kualitas beton. Sumbu x pada grafik menunjukkan skala luas pipa yang digunakan, sedangkan sumbu y menunjukkan skala kuat tekan yang terjadi pada beton prisma.



Gambar 3. 2 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Antara Benda Uji

4.4 PEMBAHASAN ANALISA PERBANDINGAN HASIL KUAT TEKAN BETON PRISMA BERONGGA DENGAN TANAM PIPA DAN TANPA PIPA

Pembahasan analisa untuk membandingkan hasil kuat tekan beton prisma berongga dengan pipa ditanam dan tanpa pipa, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rasio } f'c = \frac{f'c \text{ beton tanam pipa}}{f'c \text{ beton tanpa pipa}} \quad (3)$$

Semakin besar rasio F'c yang dihasilkan, maka kinerja beton menggunakan pipa tanam akan semakin baik dibandingkan dengan tanpa pipa. Hasil perhitungan rasio F'c dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Nilai Rasio $f'c$ Pada Prisma Tanam Pipa dan Tanpa Pipa

FC' Rata - Rata Tanpa Rongga	Ø PIPA	FC'' Rata - Rata Dengan Pipa	FC'' Rata - Rata Tanpa Pipa	Rasio Dengan Pipa	Rasio Tanpa Pipa
(Mpa)	(Inch)	(Mpa)	(Mpa)	%	%
9,06	1"	10,85	9,29	19,69	2,53
	1,5"	10,45	8,93	15,30	-1,48
	2"	9,18	8,23	1,33	-9,16
	2,5"	8,22	7,88	-9,32	-13,12

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa beton prisma berongga dengan tanam pipa berukuran 1'' memiliki rasio $F'c$ tertinggi, yaitu 10,85 MPa. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tanam pipa berukuran 1'' dapat meningkatkan kuat tekan beton ($F'c$) sebesar 19,69% hasil tersebut lebih besar daripada beton tersebut tanpa menggunakan pipa atau hanya meninggalkan rongga pipa saja.

Namun dapat dilihat juga pada beton prisma berongga dengan dengan pipa ditanam pada ukuran 1,5'' memiliki rasio $F'c$ lebih rendah kedua dari pipa ukuran pipa 1'', yaitu 10,45 MPa hanya selisih 0,40 MPa dari pipa ukuran 1'', tetapi pada pipa ukuran 1'' tanpa menggunakan pipa ditanam didalamnya hanya bisa menambah kekuatan beton sebesar 2,53%. Hasil ini tentu sangat jauh jika perbandingan tersebut dibandingkan dengan beton dengan pipa 1''. Perbandingan tersebut selisih hingga 17,16%..

Pada akhirnya dapat disimpulkan penggunaan pipa yang ditanam pada beton prisma berongga dapat meningkatkan rasio $F'c$ beton itu sendiri. Sehingga penggunaan pipa yang disarankan dalam penelitian ini yang memiliki nilai optimal lebih tinggi menaikkan rasio $F'c$ beton adalah menggunakan pipa berukuran 1''.

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan pipa pada beton prisma mempengaruhi kuat tekan beton. Variasi lubang (rongga) pada pipa juga memainkan peran penting dalam mempengaruhi kuat tekan beton prisma.

Pada umumnya, beton prisma dengan pipa memiliki nilai rata-rata kuat tekan yang lebih tinggi daripada beton prisma tanpa pipa. Namun, terdapat perbedaan dalam pengaruh variasi lubang (rongga) pada pipa terhadap kuat tekan beton. Variasi lubang (rongga) dengan ukuran yang berbeda menghasilkan penurunan kuat tekan beton prisma dengan pipa dibandingkan dengan variasi sebelumnya.

Selain itu, beton prisma tanpa lubang memiliki nilai rata-rata kuat tekan yang lebih rendah dibandingkan dengan beton prisma dengan pipa pada variasi lubang yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan lubang (rongga) pada pipa memberikan kontribusi positif terhadap kuat tekan beton prisma.

Kesimpulannya, penggunaan pipa pada beton prisma dapat meningkatkan kuat tekan beton, namun variasi lubang (rongga) pada pipa juga berpengaruh terhadap kuat tekan beton. Beton prisma tanpa lubang memiliki kuat tekan yang lebih rendah dibandingkan dengan beton prisma dengan pipa, menunjukkan pentingnya keberadaan lubang (rongga) dalam mempengaruhi kualitas beton.

SARAN

Dalam penelitian ini, hanya dilakukan variasi lubang (rongga) pada pipa dengan ukuran yang terbatas. Disarankan untuk memperluas variasi lubang dengan ukuran yang lebih beragam untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pengaruh ukuran lubang terhadap kuat tekan beton. Dan Penelitian ini sebagian besar fokus pada analisis kuat tekan dalam jangka pendek. Namun, penting untuk melihat perilaku beton prisma dengan pipa dan tanpa pipa dalam jangka panjang, termasuk perubahan kuat tekan seiring waktu dan efek keausan. Penelitian ini dapat membantu memahami performa beton dalam kondisi riil dan memberikan wawasan lebih lanjut untuk penggunaannya

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja, W. M. T., 2021. *Perilaku Pelat Beton Bertulang Dengan Pipa PVC Sebagai Pembentuk Rongga. Perilaku Struktur Pelat Beton Bertulang Dengan Pipa PVC Sebagai Pembentuk Rongga.*
- Badan Standarisasi Nasional, 1992. *Tata cara pembuatan rencana campuran beton norma.* Jakarta,
- Badan Standarisasi Nasional, 2002. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton.* Jakarta,
- Badan Standarisasi Nasional, 2004. *Semen portland komposit (Portland composite cement).* Jakarta,
- Badan Standarisasi Nasional, 2008. *Cara uji berat jenis dan penyerapan air agregat kasar.* Jakarta,
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. *Pembuatan Benda Uji, Penempatan Benda Uji.* Jakarta,
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. *Pembuatan Benda Uji, Penempatan Cetakan.* Jakarta,
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. *Perawatan Benda Uji Menggunakan Karung Goni Basah.* Jakarta,
- Badan Standarisasi Nasional, 2013. *Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.* Jakarta,
- Badan Standarisasi Nasional, 2013. *Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.* Jakarta,
- Badan Standarisasi Nasional, 2013. *Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.* Jakarta,.
- Istimawan D., 1999. *Struktur Beton Bertulang.* Jakarta,
- Juragan Material, 2022. *Variasi Pipa PVC.* Bandung,
- Mulyono, T, 2006. *Teknologi Beton.* Yogyakarta,.
- Safrin Zuraidah, H. K. B., 2013. *Pengaruh Rongga Dalam Beton Terhadap Kuat Tekan Beton.* *Jurnal Teknik Sipil KERN Vol.3 No.1, Volume 3.*
- Sahlan Sunaryo, M. I. N. H. N., 2021. *INOVASI LIMBAH BUAH KETAPANG SEBAGAI AGREGAT KASAR DALAM CAMPURAN BETON RINGAN.* *Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional.*
- Tjokrodinuljo , 2007. *Teknologi Beton.* Yogyakarta,
- Zein, H., 2017. *Pengaruh Ukuran Diameter Lubang Dalam Arah Memanjang Terhadap Kekuatan Tekan Benda Uji Silinder Beton.* *Jurnal Teknik Sipil Unaya, Volume 3, No.2.*

Naspub: Pengaruh Penggunaan Pipa Pvc Terhadap Kuat Tekan Beton Model Prisma

by Muhammad Imron

Submission date: 15-Aug-2023 11:21AM (UTC+0800)

Submission ID: 2146035186

File name: FIX_NASKAH_PUBLIKASI_MUHAMMAD_IMRON.docx (522.96K)

Word count: 3404

Character count: 19992

Naspub: Pengaruh Penggunaan Pipa Pvc Terhadap Kuat Tekan Beton Model Prisma

ORIGINALITY REPORT

29%
SIMILARITY INDEX

28%
INTERNET SOURCES

10%
PUBLICATIONS

9%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	6%
2	docplayer.info Internet Source	5%
3	repository.ub.ac.id Internet Source	3%
4	eprints.uny.ac.id Internet Source	2%
5	dspace.umkt.ac.id Internet Source	2%
6	dspace.uii.ac.id Internet Source	2%
7	journal.ipb.ac.id Internet Source	1%
8	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%
9	ejournal.ust.ac.id Internet Source	1%