

Faktor-Faktor yang mempengaruhi Campuran Beton: Rancangan beton Kekuatan beton , dan Karakteristik beton

Virma Septiani¹ , Viktor Suryan² , Direstu Amalia³

¹Virma Septiani, Politeknik Penerbangan Palembang, e-mail: virmaseptiani@poltekbangplg.ac.id

²Viktor Suryan, Politeknik Penerbangan Palembang, e-mail: yiktor@poltekbangplg.ac.id

³Direstu Amalia, Politeknik Penerbangan Palembang, e-mail: direstu@poltekbangplg.ac.id

**Corresponding Author Virma Septiani*

Abstract: Riset terdahulu atau riset yang relevan sangat penting dalam suatu riset atau artikel ilmiah. Riset terdahulu atau riset yang relevan berfungsi untuk memperkuat teori dan fenomena hubungan atau pengaruh antar variable. Artikel ini mereview faktor-faktor yang memengaruhi Campuran beton, yaitu Kekuatan beton dan karakteristik beton suatu studi literatur ilmu bahan teknik. Rancangan Campuran beton adalah suatu rancangan yang berfungsi untuk menentukan proporsi bahan baku beton yaitu semen , agregat halus, agregat kasar dan air yang memenuhi kriteria workabilitas, kekuatan dan karakteristik beton..Tujuan penulisan artikel ini guna membangun hipotesis pengaruh antar variabel untuk digunakan pada riset selanjutnya. Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang telah umum digunakan untuk bangunan gedung, jembatan, jalan, dan lain lain. Mutu beton sangat penting diperhatikan, sehingga dalam membangun dan merencanakan suatu gedung perlu perencanaan beton agar dapat memenuhi kekuatan pembebanan dari gedung tersebut. Beton Hasil artikel literature review ini adalah: 1) Rancangan beton berpengaruh terhadap campuran beton 2) Kekuatan beton berpengaruh terhadap Campuran Beton; 3) Karakteristik berpengaruh terhadap campuran Beton

Keywords: Campuran beton, Kekuatan beton, dan Karakteristik beton

Introduction

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang telah umum digunakan untuk bangunan gedung, jembatan, jalan, dan lain lain. Beton dibuat dengan cara mencampur agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), semen dan air. Campuran tersebut akan mengeras seperti batuan. Pengerasan terjadi karena peristiwa reaksi kimia antara semen dengan air. Didalam campuran beton ditambah dengan bahan tambahan (additif) kimiawi atau fisik pada perbandingan tertentu, hingga membentuk satu kesatuan homogen yang mengeras seperti batuan. Pengerasan ini terjadi



melalui reaksi kimia antara semen dan air. Beton merupakan hasil campuran Portland cement, agregat halus, agregat kasar, air, dan rongga-rongga udara. Pemilihan campuran bahan pembentuk beton harus memperhatikan keberhasilan dalam mencapai beton basah yang mudah dikerjakan, memiliki kekuatan tekan yang sesuai setelah mengeras, dan ekonomis.

Beton adalah salah satu bahan konstruksi utama yang digunakan dalam berbagai proyek pembangunan, mulai dari bangunan gedung hingga infrastruktur jalan. Kualitas beton sangat penting untuk memastikan kekuatan, ketahanan, dan umur layanannya. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas beton adalah komposisi campurannya. Variasi dalam komposisi campuran beton dapat memiliki dampak signifikan pada sifat mekanik dan durabilitas bangunan yang dibuat menggunakan beton tersebut. Beton merupakan material konstruksi yang kuat, tahan lama, dan dapat dibentuk dengan berbagai cara untuk memenuhi kebutuhan struktural yang beragam. Namun, sifat mekanik dan durabilitas beton sangat dipengaruhi oleh komposisi campuran, yang meliputi jenis bahan, rasio air semen, agregat, aditif, dan proses pencampuran. Variasi dalam komposisi campuran beton dapat mempengaruhi beberapa sifat kunci beton, termasuk kekuatan tekan, ketahanan terhadap retak, ketahanan terhadap korosi, dan daya tahan terhadap lingkungan yang ekstrim. (Sajiwo, n.d.)

Beton sangat banyak dipakai sebagai bahan bangunan. Bahan bangunan tersebut diperoleh dengan cara mencampurkan semen Portland, air dan agregat dan kadang-kadang bahan tambah. Secara struktural beton mempunyai tegangan tekan cukup besar, sehingga sangat bermanfaat untuk struktur dengan gaya-gaya tekan dominan. (Kuliah & Harsanto, 2023) Rancangan campuran beton merupakan suatu hal yang sangat kompleks. Banyak faktor yang mempengaruhi rancangan suatu campuran beton antara lain, jenis struktur, mutu beton, kadar air, bentuk agregat, ukuran agregat maksimum, gradasi agregat, kadar semen, temperature, umur pengujian, metoda pemadatan, kemudahan kerja (*workability*), durabilitas bentuk dan ukuran benda uji. Pada dasarnya masalah rancangan campuran beton adalah bagaimana memilih proporsi yang tepat dari semen, agregat halus, agregat kasar dan air untuk memproduksi beton yang memenuhi spesifikasi. (Alkhaly, 2016).

Berdasarkan pengalaman empiric banyak peneliti dan *author* yang kesulitan dalam mencari artikel pendukung untuk karya ilmiahnya sebagai penelitian terdahulu atau sebagai penelitian yang relevan. Artikel yang relevan di perlukan untuk memperkuat teori yang di teliti, untuk melihat hubungan atau pengaruh antar variabel dan membangun hipotesis. Artikel ini membahas pengaruh Rancangan beton, Kekuatan beton dan Karakteristik beton terhadap campuran beton suatu studi literature review dalam bidang teknik sipil.

Literature Review

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas guna membangun hipotesis untuk riset selanjutnya yaitu:

1. Apakah Rancangan beton berpengaruh terhadap Campuran beton?
2. Apakah Kekuatan beton berpengaruh terhadap Campuran beton?
3. Apakah Karakteristik beton berpengaruh terhadap Campuran beton?

Kajian Teori

Definisi Beton

Beton merupakan suatu konstruksi yang umumnya tersusun dari air semen dan agregat. Penggunaan beton saat ini tidak hanya pada ruang lingkup struktur saja, akan tetapi bisa juga digunakan untuk non struktur. Banyak komponen nonstruktur bangunan yang terbuat dari betin. Penggunaan beton pada komponen non struktur tentulah berbeda dengan struktur dimana komposisi di desain sedemikian rupa untuk menghasilkan beton dengan nilai estetika maupun dari segi ekonomi yang lebih. (Ximenes et al., 2021). Beton terdiri dari semen, air, agregat halus dan kasar. Campuran tersebut setelah mengeras



mempunyai sifat yang berbeda-beda, tergantung pada cara pembuatannya. Perbandingan campuran, cara pencampuran, cara mengangkut, cara mencetak, cara memadatkan dan sebagainya mempengaruhi sifat-sifat beton. (Widodo & Basith, 2017). Beton terdiri dari campuran bahan-bahan agregat (pasir, kerikil), semen dan air. Kekuatan beton dipengaruhi oleh sifat dari bahan-bahan tersebut oleh karena itu perbandingan jumlah dari bahan-bahan tersebut perlu diperhatikan dengan seksama agar diperoleh mutu beton sesuai yang diinginkan. (Zain, 2019). Beton banyak dipakai secara luas sebagai bahan bangunan. Bahan tersebut diperoleh dengan cara mencampurkan semen portland, air dan agregat dan kadang-kadang bahan tambah. Secara struktural beton mempunyai tegangan tekan cukup besar, sehingga sangat bermanfaat untuk struktur dengan daya tekan dominan. (Kuliah & Harsanto, 2023)

Rancangan Beton

Rancangan campuran beton merupakan suatu hal yang sangat kompleks, banyak faktor yang mempengaruhi rancangan suatu campuran beton antara lain, jenis struktur, mutu beton, kadar air, bentuk agregat, ukuran agregat maksimum, gradasi agregat, kadar semen, temperatur, umur pengujian, metode pemadatan, kemudahan kerja (workability) durabilitas, bentuk dan ukuran benda uji. Pada dasarnya masalah rancangan campuran beton adalah bagaimana memilih proporsi yang tepat dari semen, agregat halus, agregat kasar dan air untuk memproduksi beton yang memenuhi spesifikasi. (Alkhaly, 2016). Beton sebagai suatu campuran dari empat bahan dasar terpisah yaitu semen, agregat kasar, agregat halus dan air. Berdasarkan definisi lain, beton dapat juga dikatakan sebagai campuran bergradasi dari agregat halus dan agregat kasar yang direkatkan bersama-sama oleh pasta semen. Rancangan campuran beton ditujukan untuk memilih kombinasi yang paling ekonomis dan praktis dari tersedianya material lokal, tercapainya beton dengan kualitas yang baik.

Kekuatan Beton

Beton merupakan material konstruksi yang kuat, tahan lama dan dapat dibentuk dengan berbagai cara untuk memenuhi kebutuhan struktural yang beragam. Namun sifat mekanik dan durabilitas beton sangat dipengaruhi oleh komposisi campuran, yang meliputi jenis bahan, rasio air, semen, agregat, aditif, dan proses pencampuran. Variasi dalam komposisi campuran beton dapat mempengaruhi beberapa sifat kunci beton, termasuk kekuatan tekan, ketahanan terhadap retak, ketahanan terhadap korosi, dan daya tahan terhadap lingkungan yang ekstrim. (Sajiwo, n.d.). Kekuatan beton dipengaruhi oleh sifat dari bahan-bahan tersebut. Oleh karena itu perbandingan jumlah dari bahan-bahan tersebut harus diperhatikan dengan seksama agar diperoleh mutu beton sesuai dengan yang diinginkan. (Zain, 2019)

Karakteristik Beton

Untuk membuat beton yang baik, maka harus diperhitungkan dengan saksama cara-cara memperoleh adukan beton segar (fresh concrete) yang baik dan beton keras (hardened concrete) yang dihasilkan juga baik. Beton yang baik adalah beton yang kuat, tahan lama dan kedap air. Baik buruknya hasil pembuatan beton tergantung dari nilai perbandingan bahan dasar beton, sifat bahan dasarnya, cara pengadukan, pengerjaan, penuangan, pemadatan serta perawatan selama proses pengerasan. Untuk membuat beton yang baik maka harus diperhitungkan cara mendapatkan adukan beton segar yang baik sehingga menghasilkan beton keras yang baik juga.

Terdapat beberapa karakteristik beton yang baik sebagai berikut :

1. Kepadatan yaitu memiliki struktur yang baik juga memiliki kepadatan yang baik sehingga mampu menopang beban bangunan konstruksi agar tidak mudah retak.
2. Kekuatan adalah salah satu standarisasi yang harus dipenuhi pada penggunaan untuk bangunan-bangunan konstruksi.
3. Tekstur yang dimiliki juga menentukan kualitasnya.
4. Parameter adalah salah satu hal yang perlu diperhatikan yang juga dapat mempengaruhi kualitas beton.
5. Beton memiliki perekatan antar material yang baik.



Method

Metode penulisan artikel ilmiah ini adalah dengan metode kualitatif dan kajian pustaka (*library research*). Mengkaji teori dan hubungan atau pengaruh antar variabel dari buku-buku dan jurnal baik secara *off line* di perpustakaan dan secara *online* yang bersumber dari Mendeley, Scholar Google dan media online lainnya.

Dalam penelitian kualitatif, kajian pustaka harus digunakan secara konsisten dengan asumsi-asumsi metodologis. Artinya harus digunakan secara induktif sehingga tidak mengarahkan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Salah satu alasan utama untuk melakukan penelitian kualitatif yaitu bahwa penelitian tersebut bersifat eksploratif, (Fahmi, 2021)

Result and Discussion

Berdasarkan kajian teori dan penelitian terdahulu yang relevan maka pembahasan artikel literature review dalam konsentrasi teknik sipil adalah:

1. Pengaruh Rancangan beton terhadap campuran beton

Beton adalah campuran yang berisi semen Portland atau jenis semen lain ditambah dengan agregat kasar, agregat halus dan air yang membentuk massa padat. Proporsi campuran beton yang bervariasi dapat menghasilkan kuat tekan beton yang bervariasi. Dari berbagai variasi campuran beton yang banyak digunakan dalam pembuatan adalah campuran perbandingan Semen, Pasir dan Kerikil. (Ahmad et al., 2022) . Beton didapat dari pencampuran bahan-bahan agregat halus dan agregat kasar yaitu pasir, batu, batu pecah atau bahan semacam lainnya dengan menambahkan secukupnya bahan perekat semen, dan air sebagai bahan pembantu guna keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan dan perawatan beton berlangsung. Agregat halus dan kasar sebagai bahan susun kasar campuran merupakan komponen utama beton. Nilai kekuatan serta daya tahan (*durability*) beton merupakan fungsi dari banyak factor seperti nilai banding campuran dan mutu bahan susun, metode pelaksanaan pengecoran dan kondisi perawatan pengerasannya. Perancangan campuran beton perlu dilakukan untuk menentukan perbandingan campuran bahan guna mendapatkan beton dengan sifat yang diperlukan dan paling murah. Sifat yang diminta tergantung pada pembangunan beton dan perbandingan campuran adalah kekuatan, ketahanan kedap air, dan kemampuan pengerjaan.

2. Pengaruh Kekuatan beton terhadap campuran beton

Beton adalah salah satu bahan konstruksi utama yang digunakan dalam berbagai proyek Pembangunan mulai bangunan Gedung hingga insfrastruktur jalan. Kualitas beton sangat penting untuk memastikan kekuatan, ketahanan dan umur layanannya. Salah satu factor yang mempengaruhi kualitas beton adalah komposisi campurannya. Variasi dalam komposisi campuran beton dapat memiliki dampak signifikan pada sifat mekanik dan durabilitas bangunan yang dibuat menggunakan beton tersebut.(Sajiwo, n.d.). Kekuatan tekan beton adalah kemampuan beton untuk menerima gaya persatuan luas. Walaupun dalam beton terdapat tegangan tarik yang kecil, diasumsikan bahwa semua tegangan tekan akan didukung oleh beton tersebut sendiri.(Kuliah & Harsanto, 2023)

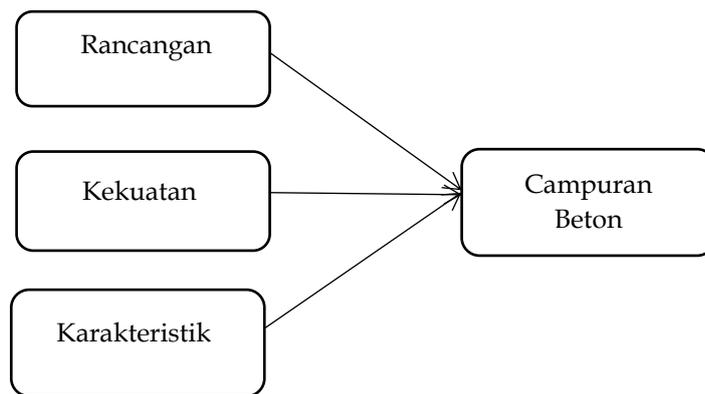
3. Pengaruh Karakteristik beton terhadap campuran beton

Karakteristik beton adalah mempunyai tegangan hancur tekan yang tinggi serta tegangan hancur tarik yang rendah. Beton adalah suatu material yang menyerupai batu yang diperoleh dengan membuat suatu campuran yang mempunyai proporsi tertentu dari semen, pasir, dan koral atau agregat lainnya dan air untuk membuat campuran tersebut menjadi keras dalam cetakan sesuai dengan bentuk dan dimensi struktur yang diinginkan. Beton mempunyai kuat tekan yang tinggi, seperti juga kekuatan tekan pada batu alam, yang membuat beton cocok untuk dipakai sebagai elemen yang terutama memikul gaya tekan, seperti kolom dan konstruksi busur.



Sebaliknya, seperti juga batu alam, beton relatif merupakan material yang mudah retak yang tegangan tariknya kecil bila dibandingkan dengan tegangan tekannya. Hal ini mencegah penggunaan ekonomis beton sebagai elemen struktur yang mengalami gaya tarik penggunaan ekonomis beton sebagai elemen struktur yang mengalami gaya tarik baik secara keseluruhan (seperti pada elemen struktur tarik) maupun pada sebagian dari penampangannya.

Gambar 1
Kerangka Konseptual



Penelitian terdahulu yang relevan

No	Author (tahun)	Hasil Riset terdahulu	Persamaan dengan artikel ini	Perbedaan dengan artikel ini
1	(Sajiwo, n.d.)	Studi Pengaruh Variasi Komposisi beton terhadap sifat mekanik dan durabilitas bangunan	Sifat mekanik dan durabilitas bangunan berpengaruh pada komposisi beton	Rancangan, Kekuatan dan Karakteristik beton berpengaruh terhadap Campuran beton
2	(Alkhaly, 2016)	Perbandingan Rancangan Campuran beton berdasarkan SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656:2012 pada mutu beton 20 MPa	Rancangan Campuran beton berpengaruh terhadap mutu beton	Rancangan, Kekuatan dan Karakteristik beton berpengaruh terhadap Campuran beton
3	(Ximenes et al., 2021)	Pengaruh Komposisi Campuran Beton dan Jenis Semen terhadap Keleccakan (Concrete Workability)	Keleccakan berpengaruh terhadap Komposisi campuran beton	Rancangan Campuran beton berpengaruh terhadap beton



4	(Sulaiman & Fisu, 2020)	Pengaruh Campuran air laut terhadap kuat tekan beton agregat recytle	Kekuatan tekan beton	-
5	(Amelia et al., 2021)	Hubungan Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kuat Tekan Beton	Rancangan dan karakteristik beton	Faktor Kekuatan tekan beton

Conclusion

Berdasarkan teori, artikel yang relevan dan pembahasan maka dapat dirumuskan hipotesis untuk riset selanjutnya (1) Rancangan beton berpengaruh terhadap campuran beton, (2) Kekuatan beton berpengaruh terhadap campuran beton (3) Karakteristik beton berpengaruh terhadap campuran beton. Berdasarkan Kesimpulan diatas, maka saran pada artikel ini adalah bahwa masih banyak factor lain yang mempengaruhi beton, selain dari rancangan beton, kekuatan beton dan karakteristik beton. Oleh karena itu masih diperlukan kajian yang lebih lanjut untuk mencari factor-faktor lain apa saja yang dapat mempengaruhi beton selain yang variable yang diteliti pada artikel ini dan dalam campuran beton untum memastikan kekuatan dan karakteristik beton yang baik. Beton yang baik adalah beton yang kuat, tahan lama dan kedap air.

References

- Ahmad, H. H., Yanuar, S. F., & ... (2022). Studi Pengaruh Jenis Semen Pada Campuran Beton 1: 2: 3. *Jurnal Rekayasa*, ..., 74-77. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/HEXAGON/article/download/9104/4381>
- Alkhaly, Y. R. (2016). PERBANDINGAN RANCANGAN CAMPURAN BETON BERDASARKAN SNI 03-2834-2000 DAN SNI 7656:2012 PADA MUTU BETON 20 MPa. *Teras Jurnal*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.29103/tj.v6i1.67>
- Amelia, R., Suhendra, S., & Amalia, K. R. (2021). Hubungan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton. *Jurnal Talenta Sipil*, 4(2), 225. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v4i2.79>
- Fahmi, I. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Pelanggan: Citra Merek, Lokasi Dan Kualitas Produk. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 2(5), 565-572. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v2i5.565>
- Kuliah, M., & Harsanto, P. (2023). Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. *Repository.Umy.Ac.Id*, 2023. http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/32919/SPADA_Hidrologi_Terapan_UMY_2018_Puji_Harsanto.pdf?sequence=1
- Sajiwo, A. (n.d.). *Studi Pengaruh Variasi Komposisi Campuran Beton Terhadap Sifat Mekanik dan Durabilitas Bangunan*. 1-11.
- Sulaiman, L., & Fisu, A. A. (2020). Pengaruh Campuran Air Laut Terhadap Kuat Tekan Beton Agregat Recycle. *Rekayasa Sipil*, 14(1), 35-42. <https://doi.org/10.21776/ub.rekayasasipil.2020.014.01.5>
- Widodo, A., & Basith, M. A. (2017). Analisis Kuat Tekan Beton Dengan Penambahan Serat Rooving Pada Beton Non Pasir. *Jurnal Teknik Sipil Dan Perencanaan*, 19(2), 115-120. <https://doi.org/10.15294/jtsp.v19i2.12138>
- Ximenes, A. M. D. S., Halim, A., & Suraji, A. (2021). Pengaruh Komposisi Campuran Beton dan Jenis



Semen terhadap Keleccakan (Concrete Workability). *The 4th Conference on Innovation and Application of Science and Technology, Ciastech*, 529–538.

Zain, H. (2019). Pengaruh Variasi Diameter Maksimum Agregat Dalam Campuran Terhadap Kekuatan Tekan Beton. *Jurnal Teknik Sipil Unaya*, 3(1), 11–23.
<https://doi.org/10.30601/jtsu.v3i1.22>

