

# Jurnal Smart

*by* NO REPOSITORY

---

**Submission date:** 03-Dec-2023 11:05AM (UTC-0500)

**Submission ID:** 2186462656

**File name:** Jurnal\_Smart.docx (566.35K)

**Word count:** 3161

**Character count:** 18736

---

# Kajian Mutu Beton dengan Perbandingan *Mix Design* pada Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan

Diterima: 3 September 2023, Disetujui: 3 Desember 2023

## Abstrak

Kegiatan Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan memerlukan anggaran yang cukup besar dalam pelaksanaannya. Hal ini dikarenakan banyaknya pekerjaan yang dilaksanakan pada Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan ini. Oleh karena itu adanya dasar keinginan untuk melakukan kegiatan meminimalisir anggaran biaya pada pekerjaan Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan yaitu dengan meminimalisir *mix design* pada fondasi *bored pile*. Terdapat beberapa faktor lain yang menjadi alasan dipilihnya kegiatan meminimalisir ini yaitu kegiatan meminimalisir dipilih karena terdapat *mix design* yang dianggap melebihi standar, serta dipilihnya fondasi *bored pile* karena jumlah fondasi *bored pile* yang digunakan pada pekerjaan Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan cukup besar. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan memeriksa perubahan mutu beton setelah dilakukannya kegiatan meminimalisir *mix design* sebanyak 5%. Penelitian ini menggunakan 2 jenis benda uji yaitu kubus dan silinder yang masing-masing digunakan sebanyak 5 sampel. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan, hasil penelitian dari benda uji kubus belum memenuhi persyaratan standar beton K350 yaitu sebesar 31,2 MPa dikarenakan hasil benda uji kubus hanya sebesar 25,36 MPa, sedangkan pada benda uji silinder telah memenuhi persyaratan beton K350 dikarenakan memiliki mutu beton sebesar 33,18 MPa dan hasil benda uji silinder dapat memenuhi persyaratan minimalisir *mix design* beton fondasi *bored pile* yang digunakan.

**Kata Kunci:** Fondasi, Minimalisir, Mutu Beton.

## Abstract

Medan Merdeka Square Revitalization activities require a sizable budget in its implementation. This is due to the large amount of work being carried out on the Revitalization of Merdeka Square in the City of Medan. Therefore, there is a basic desire to carry out activities to minimize budget costs for the Medan Merdeka Field Revitalization work, namely by minimizing the *mix design* on *bored pile* foundations. There are several other factors that are the reason for choosing this minimization activity, namely the minimization activity is chosen because there is a *mix design* that is considered to exceed the standard, and the *bored pile* foundation is chosen because the number of *bored pile* foundations used in the Medan field revitalization work in Medan City is quite large. The purpose of this research is to find out and examine changes in concrete quality after minimizing the *mix design* by 5%. This study used 2 types of specimens, namely cubes and cylinders, each of which used 5 samples. Based on the results of the research and tests carried out, the results of the research on the cube test object did not meet the requirements of the K350 concrete standard, namely 31.2 MPa because the results of the cube test object were only 25.36 MPa, while the cylindrical test object met the K350 concrete requirements because it has concrete quality of 33.18 MPa and the results of the cylindrical test object can meet the requirements for minimizing the *mix design* of the *bored pile* foundation concrete use.

**Keywords:** Foundation, Minimize, Concrete Quality.

## 1. Pendahuluan

Alun-alun diartikan sebagai sebuah tanah terbuka, luas, dan lapang yang berada di pusat kota dan umumnya memiliki bentuk bujur sangkar atau persegi empat (Ashadi, 2017). Alun-alun memiliki beberapa ciri khas, seperti dikelilingi oleh halte, kantor pos, toko, pasar, penjara, pengadilan, gedung, masjid, atau fasilitas umum lain, dan berada dikedaiaman pemimpin wilayah tersebut (Raap, 2017). Sebagai sebuah

warisan kekayaan budaya dalam negeri dan aset kekayaan daerah, filosofi dari alun-alun ini tidak boleh dihilangkan dalam identitasnya (Arianto, 2013).

Proses pembangunan infrastruktur alun-alun kota di beberapa kota metropolitan sudah sangat berkembang. Hal ini dikarenakan perkembangan penduduk yang cukup pesat dan kebutuhan masyarakat akan sarana dan prasarana. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya agar

---

kebutuhan penduduk terhadap fasilitas umum dapat terpenuhi. Upaya yang dimaksud tersebut bisa berwujud pembuatan alun-alun yang memiliki ruang yang dapat dimanfaatkan pada kondisi tertentu. Dengan pembangunan infrastruktur alun-alun kota yang baik diharapkan dapat menjadi sarana ruang terbuka bagi publik yang bertujuan untuk menunjang pelestarian dan pengamanan lingkungan alam.

Perencanaan pekerjaan revitalisasi yang mencakup banyak item pekerjaan membuat Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan memerlukan biaya yang cukup besar. Pemerintah Kota Medan Habiskan Rp313 Miliar untuk Revitalisasi Lapangan Merdeka Tahun 2023 (Aldi, 2023). Biaya ini digunakan untuk merealisasikan perencanaan yang telah direncanakan sebelumnya. Namun dibalik perencanaan Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan yang baik untuk kemajuan Kota Medan itu sendiri, tidak sedikit masyarakat Kota Medan yang memberi kritikan tentang kegiatan revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan yang menghabiskan anggaran yang cukup besar (Medan Talk Viral, 2022).

Masyarakat Kota Medan menganggap kegiatan Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan terlalu menghabiskan anggaran daerah. Banyak masyarakat Kota Medan yang menyayangkan anggaran yang cukup besar digunakan untuk merevitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan. Mereka menganggap kegiatan revitalisasi Lapangan Merdeka bukan hal yang *urgent* untuk dilakukan, dan berpendapat bahwa sebaiknya lebih mementingkan kemaslahatan kebutuhan masyarakat. Di laman komentar tersebut masyarakat juga berkomentar bahwa anggaran untuk pekerjaan revitalisasi Lapangan Merdeka seharusnya digunakan untuk pekerjaan normalisasi drainase dan sungai guna mengurangi resiko banjir yang sering terjadi di Kota Medan yang dianggap salah satu masalah yang lebih mendesak, serta memperbanyak perbaikan jalan yang merupakan fasilitas penting yang sering digunakan masyarakat Kota Medan (Ardi, 2023).

Masalah tersebut menimbulkan dasar pemikiran untuk melakukan kegiatan manajemen biaya pada pekerjaan Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan. Kegiatan manajemen dilakukan pada item pekerjaan yang dianggap bisa diminimalisir pekerjaannya namun masih sesuai dengan peraturan yang ditetapkan sebelumnya. Pada penelitian ini, item pekerjaan yang direncanakan dilakukannya kegiatan manajemen adalah campuran beton pada fondasi *bored pile*. Kegiatan manajemen ini didasari dari beberapa alasan yaitu, banyaknya fondasi *bored pile* yang digunakan pada pekerjaan Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan, yang berarti pada pekerjaan fondasi *bored pile* ini banyak menggunakan beton *ready mix* sebagai salah satu bahan utama dalam pembuatan fondasi *bored pile*. Kemudian penelitian ini juga didasari pada analisa *job mix design* salah satu *batching plant* yang digunakan pada pekerjaan Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan untuk pekerjaan fondasi *bored pile* yang dianggap melebihi standar campuran beton yang ditentukan oleh peraturan Standar Nasional Indonesia. Maka dari itu *mix design* dari *batching plant* tersebut digunakan sebagai dasar kegiatan manajemen biaya yang dilakukan pada penelitian ini. Kegiatan meminimalisir *mix design* pada penelitian ini direncanakan sebesar 5% dari obyek studi penelitian, ini diambil berdasarkan analisa perbandingan *job mix design* yang digunakan pada *batching plant* sebagai obyek penelitian terhadap *job mix design* peraturan SNI DT-91-0008-2007 (Badan Standardisasi Nasional, 2007). Perbandingan antara *job mix design* tersebut tidak terlalu signifikan maka dari itu kegiatan minimalisir *job mix design* beton pada penelitian ini diambil hanya sebesar 5%.

Sebelumnya peneliti mengevaluasi mutu beton beragam *ready mix* dalam proyek gedung parkir di Yogyakarta *International Airport* lalu hasilnya dijadikan dasar dalam analisis perbandingan mutu beton beragam *ready mix* yang peneliti gunakan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti meneliti dan merekayasa kembali *ready mix* yang digunakan pada proyek tersebut dan melakukan pengujian kuat

tekan beton silinder sesuai RKS (rencana Kerja dan Syarat-Syarat) tahun 2019 yang dilakukan pada usia 28, 14, dan 7 hari (Nurokhman dkk., 2021).

## 2. Metodologi

### 2.1. Lokasi Pengambilan Data dan Penelitian

Pengambilan data sekunder dilaksanakan pada Proyek Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan yang berlokasi di Jalan Kesawan, Kecamatan Medan Barat, Kota Medan, Sumatera Utara (Gambar 1). Lokasi proyek berada pada koordinat 3.590345° LU dan 98.67818° BT. Pembangunan Lapangan Merdeka Kota

Medan yang bertujuan sebagai wajah baru alun-alun kota Medan memiliki banyak unsur pengerjaan, mulai dari infrastruktur, ruang terbuka hijau, serta sarana ekonomi yang bakal menjadi hal yang baik bagi masyarakat. Mengacu pada data yang didapatkan oleh Dinas PKPPR (Perumahan Kawasan Permukiman dan Penataan Ruang) Medan, revitalisasi yang dilakukan pada Proyek Revitalisasi Lapangan Merdeka mencakup *basement* dengan 2 lantai yang mana bagian tengahnya didesain agar muat menampung parkir roda dua sebanyak 381 lot dan parkir roda empat sebanyak 425 lot. Luas lantai dasar (2) sebesar 21.369 m<sup>2</sup> sementara luas lantainya adalah 20.290 m<sup>2</sup> (Ardi, 2023).



Gambar 1. Lokasi pengambilan data penelitian.

Terdapat *city planning gallery*, museum, kantor pengolahan cagar budaya, dan kantor polisi di bagian lantai 1 *basement*. Disamping itu, terdapat area retail sebanyak 23 unit dan 8 unit area UMKM di

Lapangan Merdeka Kota Medan guna menunjang kegiatan ekonomi masyarakat Kota Medan. Selain itu, terdapat toilet umum, mushola, dan tempat parkir kendaraan roda empat maupun roda dua di

lantai 1 *basement*. Sementara itu, akan dibuat auditorium, *art gallery*, dan *hall* Pemkot di lantai 2 *basement*. Selain itu juga terdapat area Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) untuk 8 unit dan 25 unit *retail*, dan beberapa ruangan seperti ruang mekanikal, kendali operasional gedung, panel, utilitas genset, pengelolaan limbah dan sampah. Direncanakan juga adanya tugu proklamasi, *dry mountain waterplay*, area bermain anak, taman, *skate park*, ruang terbuka publik, area olahraga *outdoor*, *jogging track* seluas 400m, dan panggung rakyat seluas 1.859,7 m<sup>2</sup> di permukaan lapangannya (Ardi, 2023).

Lokasi pengambilan data penelitian sebagai data primer penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Beton Kampus Universitas Harapan Medan, dengan benda uji sebanyak 10 sampel, yaitu 5 sampel benda uji kubus berukuran 15x15x15 cm dan 5 sampel benda uji silinder berukuran Ø15 x 30 cm.

## 2.2. Tahap Pengumpulan Data Penelitian

Pada tahap ini data diperoleh dari Pekerjaan Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan. Data yang diperoleh antara lain:

- a. Gambar rencana proyek.
- b. Data *job mix design* pada proyek.
- c. Data hasil kuat tekan beton sebagai dasar perbandingan mutu beton yang direncanakan proyek dengan hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium.

Pengumpulan data atau informasi dari pelaksanaan proyek sangat bermanfaat untuk mengkaji kuat tekan beton serta digunakan sebagai data perbandingan terhadap data hasil penelitian yang akan dilaksanakan di dalam laboratorium. Peneliti akan menghimpun data sekunder maupun primer pada penelitian ini.

- a. Data primer merupakan data hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium. Data ini berupa foto, gambar pelaksanaan, data teknis berupa data beton dan pemeriksaan kuat tekan beton.
- b. Data sekunder merupakan data material, data *job mix design* serta data

perencanaan fondasi *bored pile* yang digunakan pada proyek konstruksi. Data ini diperoleh dari kontraktor atau instansi terkait pelaksanaan proyek Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan.

## 2.3. Tahap Analisis Data

Berbagai data berbentuk rekaman, catatan, ataupun dokumen yang peneliti peroleh melalui instrumen tertentu harus diperiksa ulang melalui teknik analisa data. Setelah melakukan wawancara atau dokumentasi dan lainnya, peneliti harus menyusun dan menata data-data yang diperoleh melalui tahapan analisa data ini secara sistematis. Tahap analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengkaji *mix design* dan data hasil kuat tekan beton yang didapatkan dari proyek konstruksi untuk mengetahui mutu beton sebagai data perbandingan dari penelitian dengan menggunakan metode SNI DT-91-0008-2007.
- b. Melakukan penelitian dari perencanaan *mix design* beton yang telah direncanakan dengan menggunakan 2 contoh benda uji yaitu kubus dan silinder dengan masing-masing 5 sampel beton yang akan diuji pada umur 28 hari untuk mendapatkan hasil kuat tekan dan mutu beton. Membandingkan kedua data yang telah diperoleh, yaitu data dari proyek konstruksi dan data hasil laboratorium untuk memeriksa perubahan kuat tekan dari hasil penelitian laboratorium. Kuat tekan hasil penelitian laboratorium adalah hasil kuat tekan dari kegiatan minimalisir *mix design* proyek konstruksi sebesar 5%.

## 2.4. Tahap Pemeriksaan Data

Pemeriksaan Mutu Beton dengan sistem ini berdasarkan tabel yang telah ditetapkan pada Peraturan SNI DT-91-0008-2007. Berikut peneliti sajikan perbandingan mutu beton karakteristik dan satuan Mpa:

**Tabel 1. Hasil pemeriksaan agregat halus.**

Mutu Beton (K)	Mutu Beton (MPa)
K 100	7.4
K 125	9.8
K 150	12.2
K 175	14.5
K 200	16.9
K 225	19.3
K 250	21.7
K 275	24.0
K 300	26.4
K 325	28.8
K 350	31.2

Pemeriksaan mutu beton juga dilakukan dengan penerimaan mutu beton untuk benda uji yang dirawat di laboratorium yang disyaratkan SNI 03-2847-2002 (Badan Standardisasi Nasional, 2002) dengan persyaratan sebagai berikut.

- a. Rata-rata dari 3 (tiga) nilai kuat tekan atau mutu beton benda uji yang berurutan tidak ada boleh ada yang kurang dari nilai  $f_c$  rencana.

- b. Rata-rata dari 2 (dua) nilai kuat tekan atau mutu beton benda uji yang berurutan tidak boleh kurang dari nilai ( $f_c - 3,5$  MPa).

### 3. Hasil

#### 3.1. Hasil Pemeriksaan Agregat

Pemeriksaan agregat sangat diperlukan dalam pembuatan beton, tujuan dari pengujian tersebut ialah agar karakteristik dan sifat agregat yang dihasilkan melalui mesin pemecah batu atau dari alam secara langsung bisa diketahui. Pemeriksaan agregat juga dimaksud untuk menentukan kadar air suatu agregat, gradasi agregat, analisa saringan, berat volume agregat, penyerapan dan berat jenis agregat, dan untuk menetapkan pembagian agregat kasar dan halus beserta gradasinya (butir agregat). Pemeriksaan pada agregat kasar maupun halus yang diperoleh melalui alam yaitu yang diperoleh dari sungai Wampu Binjai sesuai dengan data berikut:

**Tabel 2. Hasil pemeriksaan agregat halus (Simanjuntak dkk., 2021).**

No	Pengujian	Satuan	Agregat Halus	Keterangan
1	Zat organik	-	Standar No.3 (kuning tua)	Terpenuhi
2	Berat jenis (SSD)	-	2,60	Terpenuhi
3	Penyerapan air	%	1,799	Terpenuhi
4	Berat isi	gr/cm <sup>3</sup>	1,455	Terpenuhi
5	Kadar lumpur	%	3,075	Terpenuhi
6	<i>Fine modulus</i>	-	2,69	Terpenuhi
7	Kadar air	%	3,53	Terpenuhi

**Tabel 3. Hasil pemeriksaan agregat kasar (Simanjuntak dkk., 2021).**

No.	Pengujian	Satuan	Agregat Kasar		Hasil	Keterangan
			Batu Pecah	Batu Guli		
	<b>Ukuran max</b>	<b>mm</b>		<b>40</b>	<b>Ditetapkan</b>	
1	Berat jenis (SSD)	-	2,66	2,74	2,58–2,83	Terpenuhi
2	Penyerapan air	%	2,23	1,77	<3	Terpenuhi
3	Berat isi	gr/cm <sup>3</sup>	1,52	1,68	1,4-1,9	Terpenuhi
4	Kadar lumpur	%	0,65	0,87	<1	Terpenuhi
5	<i>Fine modulus</i>	-	7,32	6,94	5,1-7,8	Terpenuhi
6	Kadar air	%	3,5	3	3-5	Terpenuhi
7	Keausan	%	16,75	11,95	<20	Terpenuhi

#### 3.2. Hasil Minimalisir *Mix Design*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memeriksa perubahan dan

perbandingan kuat tekan benda uji antara data skunder penelitian terhadap data hasil penelitian yang disebabkan oleh kegiatan minimalisir *job mix design* yang telah direncanakan sebelumnya. Kegiatan minimalisir *job mix design* dilakukan sebesar 5% dari data skunder penelitian yaitu *job mix design* pada *project requirment* Proyek Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan. Data *job mix design* disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Data *job mix design* hasil penelitian.**

Material	Indeks
Semen (kg)	427.5
Pasir (kg)	691.6
Split 2-3 (kg)	691.6
Split 1-2 (kg)	345.8
Air (ltr)	158.175
Retarder (ltr)	1.2825

### 3.3. Hasil Kuat Tekan Aktual

Pemeriksaan kuat tekan beton pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beban tekan aktual yang diterima oleh benda uji hasil penelitian, hasil dari pemeriksaan kuat tekan benda uji penelitian ini kemudian dibandingkan dengan data hasil pemeriksaan kuat tekan benda uji data skunder penelitian untuk mengetahui perbandingan dan kelayakan benda uji penelitian terhadap kuat tekan yang telah direncanakan. Data kuat tekan disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Pemeriksaan kuat tekan beton hasil penelitian.**

No Sampel	Benda Uji Kubus (kN)	Benda Uji Silinder (kN)
Sampel 1	570	592.5
Sampel 2	622.5	652.5
Sampel 3	570	547.5
Sampel 4	510	577.5
Sampel 5	595	562.5

### 3.4. Hasil Pemeriksaan Mutu Beton

Pemeriksaan mutu beton pada penelitian ini ditujukan untuk memeriksa mutu beton berdasarkan hasil pemeriksaan kuat tekan yang telah dilakukan, serta membandingkan mutu beton antara data skunder penelitian dengan kuat tekan hasil

penelitian yang akan menjadi jawaban dari permasalahan serta tujuan penelitian yang telah direncanakan. Data perhitungan mutu beton disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Perhitungan mutu beton benda uji hasil penelitian.**

No Sampel	Benda Uji Kubus (MPa)	Benda Uji Silinder (MPa)
Sampel 1	25	33.5
Sampel 2	27.7	36.9
Sampel 3	25	31
Sampel 4	22.7	32.7
Sampel 5	26.4	31.8

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1. Perbandingan Data *Job Mix Design*

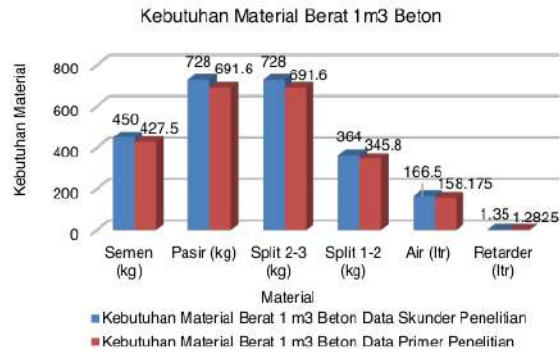
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memeriksa perubahan dan perbandingan kuat tekan benda uji antara data skunder penelitian terhadap data hasil penelitian yang disebabkan oleh kegiatan minimalisir *job mix design* yang telah direncanakan sebelumnya. Kegiatan minimalisir yang *job mix design* dilakukan sebesar 5% dari data skunder penelitian yaitu *job mix design* pada *project requirment* Proyek Revitalisasi Lapangan Merdeka Kota Medan. Perbandingan *job mix design* data skunder penelitian dengan *job mix design* hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Perbandingan *job mix design* penelitian.**

Komposisi Material Beton	Data Sekunder Penelitian	Data Primer Penelitian
Semen (kg)	450	427.5
Pasir (kg)	728	691.6
Split 2-3 (kg)	728	691.6
Split 1-2 (kg)	364	345.8
Air (ltr)	166.5	158.175
Retarder (ltr)	1.35	1.2825

Kebutuhan *job mix design* data primer penelitian adalah hasil minimalisir sebesar 5% dari *job mix design* data skunder penelitian. Data perbandingan *job mix design* antara data sekunder penelitian

dengan data primer penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan job mix design.

#### 4.2. Perbandingan Kuat Tekan Aktual

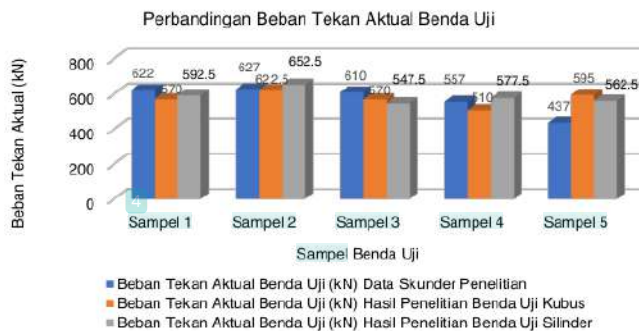
Pemeriksaan kuat tekan pada penelitian ini ditujukan untuk memeriksa beban tekan aktual yang dapat diterima benda uji dari hasil campuran beton yang telah direncanakan serta membandingkan kuat tekan antara kuat tekan data skunder penelitian dengan kuat tekan hasil penelitian yang dilakukan dengan dua jenis benda uji, yaitu benda uji kubus dengan benda uji silinder. Data hasil pemeriksaan

kuat tekan benda uji dapat dilihat pada Tabel 8.

Dari data hasil pemeriksaan kuat tekan pada Tabel 8. hasil dari pemeriksaan, kuat tekan beton memiliki perbedaan yang tidak terlalu signifikan antara data skunder penelitian dengan data hasil penelitian baik pada benda uji kubus ataupun benda uji silinder. Perbandingan kuat tekan beton data skunder penelitian dengan hasil penelitian dua jenis benda uji disajikan pada Gambar 3.

Tabel 8. Perbandingan kuat tekan aktual penelitian.

No Sampel	Data Sekunder Penelitian (kN)	Data Primer Benda Uji Kubus (kN)	Data Primer Benda Uji Silinder (kN)
Sampel 1	622	570	592.5
Sampel 2	627	622.5	652.5
Sampel 3	610	570	547.5
Sampel 4	557	510	577.5
Sampel 5	437	595	562.5



Gambar 3. Diagram perbandingan kuat tekan penelitian.



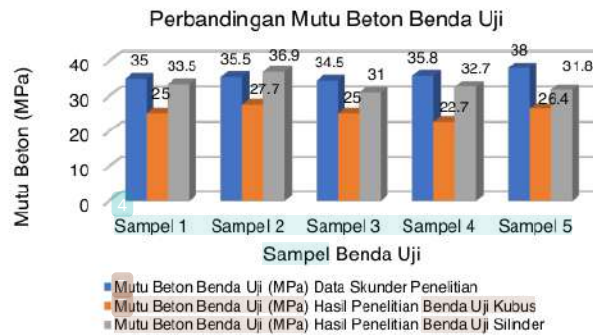
#### 4.3. Perbandingan Mutu Beton Benda Uji

Pemeriksaan mutu beton pada penelitian ini ditujukan untuk memeriksa mutu beton berdasarkan hasil pemeriksaan kuat tekan yang telah dilakukan, serta membandingkan mutu beton antara data sekunder penelitian dengan kuat tekan hasil penelitian yang akan menjadi jawaban dari permasalahan serta tujuan penelitian yang telah direncanakan sebelumnya. Data perbandingan mutu beton antara data

skunder dan data hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 9. Dari data Tabel 9 diketahui bahwa mutu beton dari hasil penelitian benda uji kubus belum memenuhi persyaratan sebagai beton K350 yang disyaratkan, sedangkan hasil pemeriksaan mutu beton silinder memenuhi persyaratan sebagai mutu beton K350 yang di syaratkan oleh SNI DT-91-0008-2007. Data perbandingan mutu beton setiap data percobaan dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 9. Perbandingan mutu beton benda uji penelitian.

No Sampel	Data Sekunder Penelitian (MPa)	Data Primer Benda Uji Kubus (MPa)	Data Primer Benda Uji Silinder (MPa)
Sampel 1	35	25	33.5
Sampel 2	35.5	27.7	36.9
Sampel 3	34.5	25	31
Sampel 4	35.8	22.7	32.7
Sampel 5	38	26.4	31.8



Gambar 4. Diagram perbandingan mutu beton.

#### 5. Kesimpulan

Hasil pemeriksaan mutu beton pada benda uji kubus masih belum sesuai rencana desain karena belum mencapai persyaratan pada SNI DT-91-0008-2007 yaitu sebesar 31,2 MPa, karna hanya mendapatkan mutu beton rata-rata sebesar 25,36 MPa dan hasil pemeriksaan mutu beton pada benda uji silinder sebesar 33,18 MPa dianggap sudah memenuhi persyaratan pada SNI DT-91-0008-2007 yaitu sebesar 31,2 MPa dan telah memenuhi persyaratan evaluasi dan penerimaan mutu beton untuk benda uji yang dirawat di laboratorium yang disyaratkan SNI 03-2847-2002. Perbedaan

mutu beton terjadi dikarenakan perbedaan dimensi benda uji dan mungkin terjadi akibat kurangnya ketelitian dalam pemeriksaan alat-alat dalam kegiatan penelitian.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, pada dasarnya berjalan dengan baik. Namun diharapkan kepada peneliti selanjutnya lebih memperdalam kembali mengenai faktor-faktor tentang kegiatan penelitian tentang manajemen volume *mix design* beton dan diharapkan kepada pelaksana proyek lebih memperhatikan tentang manajemen bahan guna menjaga optimalisasi biaya pada suatu pekerjaan bila diperlukan kedepannya.

# Jurnal Smart

---

## ORIGINALITY REPORT

---

10%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://ejournal.uhn.ac.id">ejournal.uhn.ac.id</a> Internet Source	2%
2	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://lauwtjunnji.weebly.com">lauwtjunnji.weebly.com</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://journal.uir.ac.id">journal.uir.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	<1%
8	<a href="http://ruj.uj.edu.pl">ruj.uj.edu.pl</a> Internet Source	<1%
9	<a href="http://muujahidin.blogspot.com">muujahidin.blogspot.com</a> Internet Source	<1%

---

10	<a href="http://genovevamarlina.blogspot.com">genovevamarlina.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://medan.tribunnews.com">medan.tribunnews.com</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://sumutpos.co">sumutpos.co</a> Internet Source	<1 %
15	Krisna Dwi Kurniawan, Ahmad Ridwan, Yosef Cahyo. "UJI KUAT TEKAN DAN ARBSORPSI PADA BETON RINGAN DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH BATA RINGAN DAN BUBUK TALEK", Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil, 2020 Publication	<1 %
16	<a href="http://docshare.tips">docshare.tips</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://jurnal.untan.ac.id">jurnal.untan.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://oa.upm.es">oa.upm.es</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://repository.universitاسbumigora.ac.id">repository.universitاسbumigora.ac.id</a> Internet Source	<1 %

20

Susilo Abadi Al-hasan, Sugeng Dwi Hartantyo.  
"PENGARUH LIMBAH PABRIK GULA MOLASE  
SEBAGAI BAHAN TAMBAH (ADMIXTURE) KUAT  
TEKAN BETON K-175 DENGAN  
MENGUNAKAN PASIR LOKAL PASIR  
JOMBANG", UKaRsT, 2020

Publication

<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# Jurnal Smart

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---