

**PENELITIAN UJI LABORATORIUM  
PENGARUHPENAMBAHAN LIMBAH BESI SEBAGAI  
SUBTITUSIAGREGAT KASAR PADA CAMPURAN BETON  
TERHADAP *WORKABILITY*  
DAN KUAT TEKAN BETON**

**Strata Satu (S1) Fakultas Teknik  
Program Studi Teknik Sipil**

Disusun oleh

**Muhammad Farhan Fathurrahman**

**2112187013**

Sebuah tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Sangga Buana (USB) YPKP

2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tugas Akhir ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **PENELITIAN UJI LABORATORIUM PENGARUH PENGUNAAN LIMBAH BESI SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR PADA CAMPURAN BETON TERHADAP *WORKABILITY* DAN KUAT TEKAN BETON**

**Nama : Muhammad Farhan F**

**NIM : 2112187013**

Naskah Tugas Akhir ini diperiksa dan disetujui sebagai kelengkapan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada jenjang Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP

Disetujui Oleh :

**Dosen Pembimbing,**

**Ir. Yushar Kadir, MT**

**NIK. 195603031993031001**

Mengetahui :

**Dekan Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**Dr. Ir. H. Bakhtiar AB, MT**

**NIK. 432 200 090**

**Chandra Afriade Siregar. ST., MT**

**NIK. 432 200 168**

**PENELITIAN UJI LABORATORIUM PENGARUH PENAMBAHAN  
LIMBAH BESI SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR PADA  
CAMPURAN BETON TERHADAP *WORKABILITY*  
DAN KUAT TEKAN BETON**

**Strata Satu (S1) Fakultas Teknik**  
**Program Studi Teknik Sipil**

Disusun Oleh :

**Muhammad Farhan Fathurrahman**

**2112187013**

Tugas Akhir ini telah disidangkan pada tanggal 2020  
dan disahkan sesuai dengan ketentuan.

Tim Penguji :

Penguji 1 : Dr. Ir. H. Bakhtiar AB, MT  
NIK. 432 200 090 :.....

Penguji 2 : Ir. Yushar K, MT  
NIK : 195603031993031001 :.....

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*“Allah akan meninggikan Orang-Orang yang beriman di antaramu dan Orang-Orang yang diberi Ilmu pengetahuan beberapa derajat”  
(Qs. Al Mujadalahah : 11)*

Tiada Tuhan yang maha Esa selain Engkau Ya Allah Ya Tuhan-ku  
Engkau curahkan kasih-MU pada mahluk-MU.

Telah banyak karunia yang Engkau berikan padaku, telah banyak Engkau limpahkan rizki-MU padaku, tak terhingga nikmat yang aku rasakan, namun demikian aku sering lalai mensyukurinya.

Ya Allah tiadalah daya kumemujamu saat ini, tanpa adanya nikmat terhadap yang kau beri, tiada pula tertumpuk rasa bangga atas hati, tanpa adanya kerendahan jati diri. Ku akan berlari mengejar masa yang telah dinanti, melepaskan belenggu dari masa yang telah kulewati.

Ya Allah berilah arti akan hidup ini, agar tiada penyesalan atas waktu yang berganti. Dengan tangan, kaki dan hati kuberusaha, dengan mata, mulut dan pikiran kuberkata semoga ini semua akan berguna, sebagai pacuan atas perjuangan dan masa depan.

Kupersembahkan karya ini, kepada yang senantiasa ada saat suka maupun duka, selalu setia mendampingi dalam setiap keadaan, Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memanjatkan doa kepada putra putrinya tercinta dalam setiap sujudnya. Terima kasih untuk semuanya.

Muhammad Farhan Fathurrahman

# **PENELITIAN UJI LABORATORIUM PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH BESI SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR PADA CAMPURAN BETON TERHADAP *WORKABILITY* DAN KUAT TEKAN BETON**

## **ABSTRAK**

Tugas Akhir ini akan melakukan penelitian untuk mengetahui *workability* dan kuat tekan beton setelah penggunaan Limbah besi. Proporsi Limbah besi yang akan digunakan adalah variasi 0%, 5% dan 10% untuk mendapatkan proporsi yang baik untuk digunakan dalam pelaksanaan konstruksi. Tujuan dari penelitian tersebut untuk mengetahui mengenai pengaruh kuat tekan beton dengan menambah dan menggunakan Limbah besi pada campuran beton sehingga didapatkan kapasitas kekuatan tekan beton dan *workability* beton tersebut.

Pada penelitian ini digunakan limbah besi yang telah melalui uji berat jenis dan penyerapan air, uji berat isi, uji kadar lumpur, analisa saringan. Pengujian yang dilakukan berupa uji slump, uji kuat tekan, dan berat jenis beton dengan benda uji berbentuk kubus ukuran 15 x 15 x 15 cm.

Dari hasil pengujian pada substitusi menggunakan limbah besi tidak mengalami perubahan yang signifikan pada *workability* dengan diperoleh angka rata-rata nilai slump sebesar 12cm. Dari ketiga beton campuran, dari hasil pengujian komposisi beton campuran beton normal mempunyai kuat tekan terbesar pada umur 28 hari yaitu 17.61 MPa, *Limbah besi 5%* mempunyai kuat tekan yaitu sebesar 18.86 MPa, *Limbah besi 10 %* mempunyai kuat tekan yaitu sebesar 19.91 MPa.

**Kata Kunci:** Limbah besi, Substitusi, Kuat tekan, *Workability*, Beton.

# **RESEARCH OF LABORATORY TEST INFLUENCE OF IRON WASTE IN CONCRETE MIXTURE OF WORKABILITY AND CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH**

## **ABSTRACT**

*This final task will conduct research to know the workability and strong press concrete after the use of waste iron. The proportion of iron waste to be used is a variation of 0%, 5% and 10% to get a good proportion to use in the implementation of construction. The purpose of the study to know about the strong influence of concrete press by adding and using waste iron in concrete mixture so that the capacity obtained concrete compressive strenght and workability of the concrete.*

*In this research used iron waste that has been through heavy test types and water absorption, weight test contents, slurry test, sieve analysis. The tests carried out in the form of slump test, compressive strenght test, and concrete type with a cube-shaped test object size 15x15x15 cm.*

*From the results of the substitution of substitutions using iron waste did not undergo significant changes in the workability with the average rate of slump by 12cm. Of the three concrete mixture, from the results of the test of concrete concrete mixture normal composition has the largest press at the age of 28 days ie 17.61 MPa, iron waste 5% has a strong press of 18.86 MPa, the iron waste 10% has a strong press of 19.91 MPa.*

**Keywords:** *iron waste, substitution, Compressive Strenght, Workability, concrete.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir “**PENELITIAN UJI LABORATORIUM PENGARUHPENAMBAHAN LIMBAH BESI SEBAGAI SUBTITUSIAGREGAT KASAR PADA CAMPURAN BETON TERHADAP *WORKABILITY* DAN KUAT TEKAN BETON**”.

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi S1-Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana-YPKP.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Asep Effendi R, SE., M. selaku Rektor Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
2. Bapak Dr. Ir. R. Didin Kusdian, MT selaku wakil rektor 1 dan dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan selama penulisan laporan Tugas Akhir ini.
3. Mem Sulaksmi, SE., M.si selaku Wakil Rektor II Universitas Sanga Buana YPKP Bandung.
4. Dr. Deni Nurdyana Hadimin. Drs., Msi selaku WakilRektor III Universitas Sangga Buana YPKP Bandung
5. Dr. Ir. H. Bakhtiar AB, MT selaku Dekan Jurusan Teknik Sipil Universitas Sangga Buana-YPKP
6. Slamet Risnant, ST., M.T Selaku Wakil Ketua Dekan Faultas Teknik.
7. Chandra Afriade Siregar. ST., MT selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sangga Buana-YPKP;
8. Ir. Dody Kusmana, MT selaku Kepala Laboratorium Teknik Sipil.
9. Ir. Amran Novambar, Mtselaku staff Laboratorium Teknik Sipil.
10. Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan semangat dan dukungannya
11. Kepada teman-teman seperjuangan di kampus
12. Kedua orag tua sayang yang telah memberi dukungan materisn dan spiritual dalam penyelesaian kegiatan perkuliahan sampai engan saat ini

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak lain yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penulisan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat disetujui dan semoga dapat dijadikan bahan pembelajaran dan referensi bagi semua pihak yang membutuhkan. Penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan kedepannya. Atas perhatiannya, penulis mengucapkan terima kasih.

Bandung, Juli 2020

Penulis