



**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA  
PENGAPLIKASIAN BETON GEOPOLIMER PADA BANGUNAN IRIGASI**

**BIDANG KEGIATAN  
PKM RISET EKSAKTA**

Diusulkan oleh :

Khilya Milkhatul Iffah Ketua; 18640034; 2018

Jaryati; Anggota 1; 18640014; 2018

Anggun Dwi Citra Lestari; Anggota 2; 19640063; 2019

**UNIVERSITAS PGRI SEMARANG  
SEMARANG**

**2021**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Keutamaan Penelitian .....	2
1.6 Temuan yang Ditargetkan.....	2
1.7 Kontribusi Penelitian .....	3
1.8 Luaran Penelitian .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Fly Ash .....	4
2.2 Beton Geopolimer .....	4
2.3 Bangunan Irigasi .....	5
BAB 3. METODE PENELITIAN .....	6
3.1 Tahapan Penelitian .....	6
3.2 Metode Penelitian .....	6
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	6
3.4 Alat dan Bahan .....	6
3.5 Prosedur Penelitian .....	7
3.6 Luaran dan Indikator Capaian Penelitian .....	8
3.7 Analisis Data, Penafsiran dan Kesimpulan Hasil Penelitian .....	8
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.....	9
4.1 Anggaran Biaya.....	9
4.2 Jadwal Kegiatan .....	9
DAFTAR PUSTAKA.....	10
LAMPIRAN .....	11
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping.....	11
Lampiran 3. Justifikasi Anggaran Kegiatan Penelitian .....	22
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Penyusun dan Pembagian Tugas .....	23
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana.....	24

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya .....	9
Tabel 2. Jadwal Kegiatan.....	9

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini beberapa masyarakat melakukan pengolahan beton geopolimer di dunia konstruksi. Bahan yang sering diolah pada beton geopolimer yaitu *Fly Ash* dan *Bottom Ash*. *Fly ash* dan *Bottom ash* adalah abu atau limbah yang dihasilkan dari pembakaran batubara. Namun pengolahan limbah tersebut belum maksimal dilakukan yang mengakibatkan polusi lingkungan karena hanya ditimbun begitu saja. Hal tersebut dapat membahayakan kesehatan, karena butiran-butiran yang tertiuap angin dapat bertebaran dan dihirup makhluk hidup.

Abu terbang batubara memiliki potensi yang besar sebagai adsorben yang ramah lingkungan. Abu terbang batubara dapat menjadi alternatif pengganti karbon aktif dan zeolit. Tetapi, kapasitas adsorpsi abu terbang sangat bergantung pada asal dan perlakuan pasca pembakaran batubara. Sampai sekarang, pemanfaatan abu terbang masih dilakukan dalam skala kecil karena umumnya kapasitas adsorpsinya masih rendah. Modifikasi sifat fisik dan kimia dapat meningkatkan kapasitas adsorpsi abu terbang. Peningkatan kapasitas adsorpsi dapat membuat adsorben dari abu terbang batubara kompetitif bila dibandingkan dengan karbon aktif dan zeolit. (Zahrul Mufrodi, dkk. 2008)

Selain itu, industri semen merupakan salah satu penyumbang polutan yang cukup besar pada pencemaran udara seperti emisi gas dan partikel debu. Dalam proses produksi industri semen sebagian besar menggunakan bahan bakar fosil, jadi menimbulkan dampak gas rumah kaca. Disamping itu, dalam proses produksi industri semen juga memberikan dampak fisik secara langsung baik pada Pekerja dan Masyarakat sekitar, yaitu dampak tingkat kebisingan serta getaran mekanik dari rangkaian proses produksi semen. (Prayudha Nur Alfianto dan Puji Lestari. 2014)

Limbah yang terbesar dari industri semen atau pabrik semen adalah debu dan partikel, yang termasuk limbah gas dan limbah B<sub>3</sub>. Udara adalah media pencemar untuk limbah gas. Limbah gas atau asap yang diproduksi pabrik keluar bersamaan dengan udara. Secara alamiah udara mengandung unsur kimia seperti O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> dan lain-lain. Penambahan gas ke dalam udara melampaui kandungan alami akibat kegiatan manusia akan menurunkan kualitas udara. (Prayudha Nur Alfianto dan Puji Lestari. 2014)

Pabrik semen juga memicu kenaikan suhu udara. Sumber utama peningkatan suhu udara adalah akibat peningkatan kadar karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) secara terus menerus pada atmosfer bumi, penyebabnya adalah meningkatnya laju aktivitas industri (termasuk industri semen), dalam mengkonsumsi energi – terutama pembakaran bahan bakar fosil – serta adanya penebangan dan pembakaran hutan, serta penggunaan bahan-bahan CFC (*Chloro Fluoro Carbon*) sebagai pendingin dan pemantul panas pada industri perkantoran dan perumahan. (Prayudha Nur Alfianto dan Puji Lestari. 2014)

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kekuatan struktur pada beton geopolimer apabila diaplikasikan pada bangunan irigasi?
2. Bagaimana perbandingan biaya antara beton geopolimer dengan campuran semen pada umumnya?
3. Bagaimana perawatan bangunan irigasi dengan beton geopolimer?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kekuatan struktur pada beton geopolimer apabila diaplikasikan pada bangunan irigasi.
2. Untuk mengetahui perbandingan biaya antara beton geopolimer dengan campuran semen pada umumnya.
3. Untuk mengetahui cara perawatan bangunan irigasi dengan beton geopolimer.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengolah dengan baik limbah pembakaran batubara (*fly ash*), yang mana masih banyak limbah yang hanya ditimbun di lahan kosong. Selain itu dapat mengurangi pemakaian semen. Serta dapat menjadi bahan referensi penelitian selanjutnya.

## 1.5 Keutamaan Penelitian

Keutamaan dari penelitian ini adalah menciptakan beton dengan kondisi baik dan kuat tekan yang baik pula, serta memiliki nilai produksi yang lebih rendah dari pembuatan beton pada umumnya.

## 1.6 Temuan yang Ditargetkan

Kami merencanakan penelitian yang berjudul “Pengaplikasian Beton Geopolimer Pada Bangunan Irigasi”. selain dapat memanfaatkan limbah *fly ash* juga dapat mengurangi penggunaan semen yang memiliki dampak buruk yang serius pada proses produksinya. Kami ingin mengetahui bagaimana karakteristik dan kekuatan beton geopolimer jika diaplikasikan pada struktur bangunan irigasi, mengingat akan sering atau bahkan selalu kontak langsung dengan air, apa perbedaannya dengan beton biasa yang menggunakan semen sebagai agregat halus. Hasil yang diharapkan adalah beton geopolimer yang memiliki nilai kuat tekan yang baik dan tahan terhadap air.

### 1.7 Kontribusi Penelitian

Beberapa peneliti telah menguji ketahanan beton geopolimer pada air laut dan senyawa kimia, penelitian yang akan kami lakukan diaplikasikan kepada struktur bangunan yang berkontak langsung dengan air tawar.

### 1.8 Luaran Penelitian

Pada penelitian ini diharap menghasilkan :

1. Produk beton yang memiliki kuat tekan yang baik dengan menggunakan material *fly ash* sebagai pengganti penggunaan semen pada bangunan yang berkontak langsung dengan air tawar, yang mana nilai *fly ash* itu sendiri lebih murah serta ramah lingkungan.
2. Artikel ilmiah penelitian
3. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh peneliti selanjutnya sebagai bahan referensi.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Fly Ash

Di masa sekarang sudah ditemukan beberapa penelitian mengenai limbah pembakaran batu bara yaitu *fly ash*, mengingat pentingnya menjaga keselamatan bumi dari kerusakan-kerusakan lingkungan yang terjadi karena ketidaksadaran manusia sendiri.

Pemanfaatan *fly ash* sebagai material pembentuk beton memberikan dampak positif jika ditinjau dari segi lingkungan. *Fly Ash* merupakan sisa pembakaran batu bara yang sangat halus. Kehalusan butiran *fly ash* ini berpotensi terhadap pencemaran udara. Penanganan *fly ash* pada saat ini masih terbatas pada penimbunan di lahan kosong. Identifikasi material *fly ash* menitikberatkan pada pengaruh penggunaan material ini terhadap kuat tekan beton khususnya pada awal umur beton. *fly ash* yang digunakan bervariasi, mulai dari 5%, 7,5%, 10% sampai 12,5% dengan interval penggunaan *Fly ash* sebesar 2,5%. Beton diuji pada umur 3, 7, 14 dan 28 hari setelah terlebih dahulu dilakukan curing, dan mendapatkan hasil nilai kuat tekan beton untuk masing-masing sampel beton normal memenuhi nilai kuat tekan kriteria K-300. (Mira Setiawati, 2018)

### 2.2 Beton Geopolimer

Beton merupakan material yang sangat penting dan banyak digunakan untuk membangun infrastruktur. Kebutuhan akan beton meningkat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan sarana dan prasarana dasar manusia. Oleh karena itu produksi semen sebagai bahan pengikat beton meningkat pula. Dalam proses produksi semen terjadi pelepasan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang sangat banyak ke atmosfer yang dapat merusak lingkungan. Untuk mengatasi efek buruk tersebut maka perlu dicari material lain sebagai bahan pengganti semen. Beton geopolimer merupakan salah satu alternatif untuk mengganti beton yang menggunakan semen yang kurang ramah lingkungan. Beton geopolimer dibuat tanpa menggunakan semen sebagai bahan pengikat, dan sebagai gantinya digunakan Abu Terbang (*Fly Ash*) yang kaya akan Silika dan Alumina dan dapat bereaksi dengan cairan alkalin untuk menghasilkan bahan pengikat (binder). (Marthin D. J. Sumajouw, Reky S. Windah. 2014)

Pengaplikasian limbah *fly ash* pada Beton Geopolimer Berpori untuk bahu jalan masih dipertimbangkan karena memiliki porositas yang cukup tinggi menyebabkan kuat tekan menjadi sangat rendah dan bersifat rapuh, sampel yang dibuat dengan agregat kerikil sebanyak 30%, 45%, dan 60% berturut-turut memiliki kuat tekan sebesar  $446,08 \text{ kN/m}^2$ ;  $566,20 \text{ kN/m}^2$ ; dan  $569,36 \text{ kN/m}^2$ . Pada sampel 60% memiliki nilai porositas dan kuat tekan paling baik dengan nilai presentase porositas sebesar 17,82% dan nilai kuat tekan beton sebesar  $569,36 \text{ kN/m}^2$ , dikonversikan ke dalam MPa hanya sebesar 0,56936 MPa. Beton Geopolimer Berpori juga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk

melewatkan air pada porinya. Sampel 30% memiliki porositas paling tinggi sebesar 18,87% hanya memiliki koefisien permeabilitas sebesar  $10,3 \times 10^4$  cm/det. Selain karena faktor porositas, permeabilitas beton geopolimer berpori juga dipengaruhi oleh gradasi agregat yang digunakan serta perawatan beton yang diberikan. (Muhammad Akbar Pratama, dkk. 2019)

### 2.3 Bangunan Irigasi

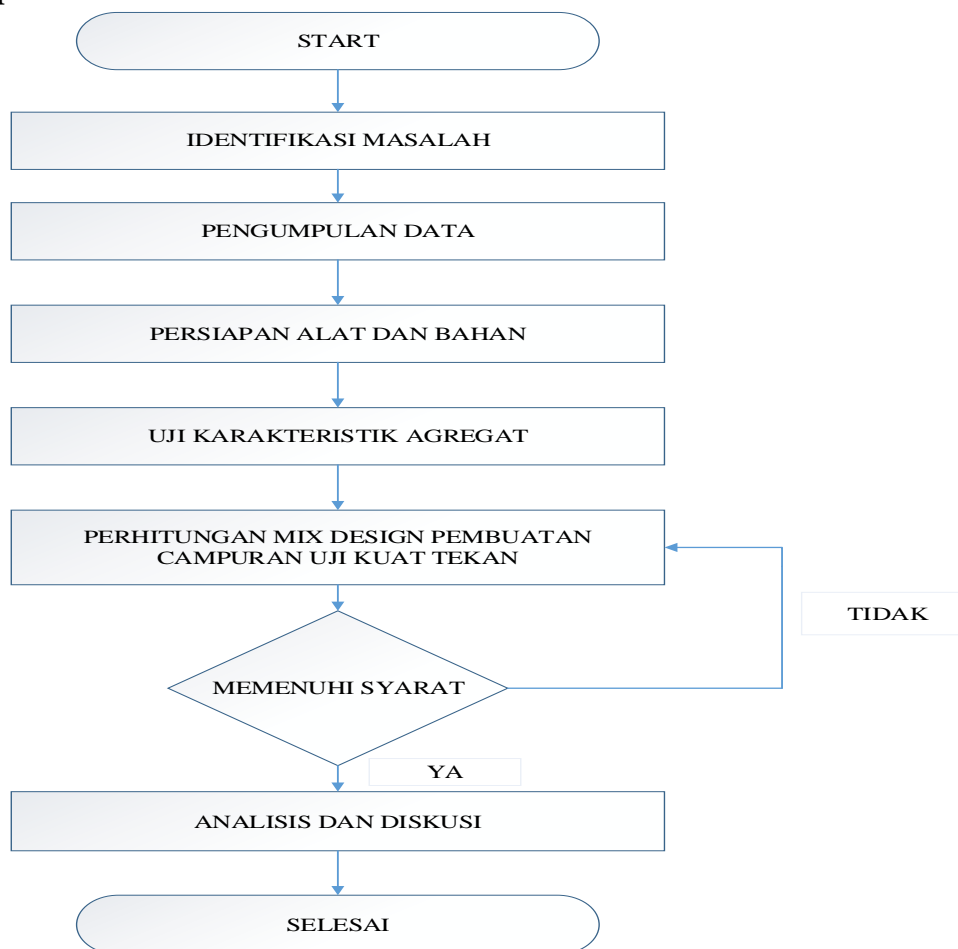
Irigasi secara umum sebagai kegiatan yang bertalian dengan usaha untuk mendapatkan air guna menunjang kegiatan pertanian seperti sawah, ladang atau perkebunan. Usaha tersebut menyangkut pembuatan sarana dan prasarana irigasi yaitu berupa bangunan dan jaringan saluran untuk membawa dan membagi air secara teratur kepetak irigasi yang selanjutnya digunakan untuk kebutuhan tanaman itu sendiri. (Effendi Pasandara dan Donald C. Tylor 2007)

Nilai kuat tekan mortar dengan presentase penambahan *fly ash* 2%, 4%, dan 6% pada umur 28 hari dalam perendaman air laut berturut-turut  $284 \text{ kg/cm}^2$ ,  $276 \text{ kg/cm}^2$ , dan  $273 \text{ kg/cm}^2$ . Nilai kuat tekan mortar dengan presentase penambahan *fly ash* 2% yang direndam air laut masih memenuhi standar SNI 15-7064-2004 yaitu  $284 \text{ kg/cm}^2$ , sedangkan presentase 4% dan 6% tidak memenuhi standar SNI. Hasil pengukuran pH pada larutan perendaman air laut dengan presentase penambahan *fly ash* 2%, 4% dan 6% berturut-turut 10,21 ; 10,26 ; dan 10,45 sedangkan dalam akuades 11,43 ; 11,444 ; dan 11,64. Hasil pengujian TDS (*Total Dissolve Solid*) pada sampel yang direndam akuades berturut-turut 218 ppm, 310 ppm, dan 522 ppm. (Yulizar Yusuf, dkk. 2013)



## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian



*Gambar 1. Diagram Alir Penelitian*

### 3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian atau metode ilmiah adalah prosedur atau langkah-langkah dalam mendapatkan pengetahuan ilmiah atau ilmu. Jadi metode penelitian adalah cara sistematis untuk menyusun ilmu pengetahuan. (Suryana, 2010). Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimental dalam skala laboratorium.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang diterapkan pada penelitian ini adalah:

1. Studi Eksperimental, yaitu dengan cara pembuatan benda uji secara langsung.
2. Studi Pustaka, yaitu dengan melakukan kajian terhadap berbagai literatur.

### 3.4 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah:

- a. Air yang diambil langsung dari Laboratorium Kampus 3 UPGRIS
- b. Pasir diambil di Semarang sekitar rumah peneliti
- c. Split

- d. *Fly ash* diambil dari PLTU Kota Semarang
- e. Semen

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Ayakan satu set dengan ukuran mata ayakan mulai 0,15 mm sampai dengan 4,75 mm;
- b. Timbangan digital;
- c. Gelas ukur, dipakai untuk mengukur volume air;
- d. Kerucut Abrams dan tongkat penusuknya, dipakai untuk mengukur nilai konsistensi adukan (slump);
- e. Cetakan silinder, digunakan untuk mencetak benda uji
- f. Mesin pengaduk (mixer), digunakan untuk mencampur dan mengaduk mortar;
- g. Mesin uji tekan *Compression Machine*, digunakan untuk menguji kuat tekan mortar.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini sebagai berikut :

1. Persiapan alat dan bahan penelitian
2. Pengujian karakteristik material untuk agregat kasar dan agregat halus yang meliputi:
  - a. Pemeriksaan gradasi
  - b. Pemeriksaan kadar air
  - c. Pemeriksaan berat jenis, berat volume dan absorpsi
  - d. Pemeriksaan keausan
3. Pengujian *solid material (fly ash)* untuk mengetahui unsur-unsur kimia dalam material tersebut
4. Perencanaan komposisi campuran
5. Pembuatan benda uji
  - a. Pembuatan campuran beton biasa dan beton geopolimer masing-masing 4 sampel.
  - b. Pemeriksaan slump
  - c. Pencetakan (*Moulding*)
6. Pemeriksaan berat volume benda uji
7. Dipilih masing-masing 2 sampel dari beton biasa dan beton geopolimer pada usia 3 hari direndam dalam air sampai waktu pengujian, sisanya diberikan perlakuan biasa.
8. Pengujian kuat tekan untuk setiap benda uji
9. Menganalisa data hasil pengujian yang telah dilakukan
10. Membuat kesimpulan terhadap hasil penelitian

### 3.6 Luaran dan Indikator Capaian Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan menghasilkan beton dengan mutu yang baik dengan campuran limbah fly ash sebagai pengganti semen yang dapat dimanfaatkan masyarakat kedepannya.

Indikator pencapaian dalam penelitian ini adalah:

1. Proses pembuatan sampel dianggap tercapai apabila menghasilkan kualitas campuran beton yang baik, yaitu ketika diuji pada Slump Test mengalami penurunan antara  $10 \pm 2 \text{ cm}$  atau 8 – 12 cm.
2. Pembuatan formula dikatakan baik apabila pada saat pengujian kuat tekan beton lalu dilakukan perhitungan mendapatkan hasil akhir mutu beton yang sesuai dengan yang direncanakan.

### 3.7 Analisis Data, Penafsiran dan Kesimpulan Hasil Penelitian

Dari hasil pengujian, dilakukan analisis data dengan metode Analisa Grafik. Analisa grafik merupakan salah satu cara penyajian data yang disusun dalam sebuah grafik yang lebih informatif dan mudah dipahami oleh pembaca.

Pada penelitian ini akan disajikan beberapa grafik, diantaranya yaitu:

1. Grafik Kuat Tekan Beton menggunakan semen
2. Grafik Kuat Tekan Beton menggunakan semen yang direndam air
3. Grafik Kuat Tekan Beton menggunakan *fly ash*
4. Grafik Kuat Tekan Beton menggunakan *fly ash* yang direndam air

Dengan grafik-grafik tersebut maka dapat ditarik kesimpulan tentang pengaruh dari fly ash sebagai pengganti semen dan juga pengaruh rendaman air tersebut.

Proses penafsiran dan penyimpulan hasil didasarkan pada proses kerja kualitatif., mencakupi tahap perumusan kualitatif, pengujian berdasarkan data yang tersedia, lalu tahap perumusan hipotesis baru jika hipotesis pertama tidak teruji, sampai tahap pemecahan masalah yang terujinya hipotesis berdasarkan bukti yang ada. Maka dari itu, penafsiran sampai dengan kesimpulan dilakukan secara berulang. Proses akan berhenti jika tercapainya kebenaran dari hipotesis, tidak bertentangan dengan bukti yang ada.

No	Kegiatan	Bulan ke-1	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Person Penanggung-Jawab
1	Studi Kepustakaan				Khilya
2	Persiapan Alat dan Bahan				Anggun +Jaryati
3	Penelitian				Khilya, Jaryati, Anggun
4	Analisa Hasil dan Data				Khilya + Jaryati
5	Pembuatan Laporan				Anggun

## DAFTAR PUSTAKA

- Effendi Pasandara dan Donald C. Tylor 2007 *Irigasi Kelembagaan Dan Ekonomi*, Penerbit PT. Gramedia Jakarta.
- Marthin D. J. Sumajouw, Reky S. Windah. 2014. *Pengujian Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi*. Vol 4 No 4. Jurnal Ilmiah Media Engineering.
- Mufrodi, Zahrul. Dkk. 2008. *Adsorbsi Zat Warna Tekstil Dengan Menggunakan Abu Terbang (Fly Ash) Untuk Variasi Massa Adsorben Dan Suhu Operasi*. Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Nur Alfianto, Prayudha dan Puji Lestari. 2014. *Analisis Emisi Debu Dan Partikulat Terhadap Penggunaan Bahan Bakar Alternatif Di Industri Semen*. Institut Teknologi Bandung.
- Pratama, Muhammad Akbar. Dkk. 2019. *POTENSI LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN FLY ASH BETON GEOPOLIMER BERPORI SEBAGAI BAHAN BAHU JALAN*. Jilid 15. Universitas Negeri Makassar.
- Setiawati, Mira. 2018. *FLY ASH SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEMEN PADA BETON*. Vol 14. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Suryana. 2010. *Metodologi Penelitian: Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Universitas Pendidikan Indonesia, pp. 1–58. doi: 10.1007/s13398- 014-0173-7.2.
- Yusuf, Yulizar. Dkk. 2013. *Pengaruh Penambahan Abu Terbang (Fly Ash) Terhadap Kuat Tekan Mortar Semen Tipe PCC Serta Analisis Air Laut Yang Digunakan Untuk Perendaman*. Universitas Andalas, Padang.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping

#### Biodata Ketua

##### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Khilya Milkhatul Iffah
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Sipil
4	NPM	18640034
5	Tempat dan Tanggal lahir	Demak, 26 Mei 2000
6	Alamat E-mail	<a href="mailto:khilyamil@gmail.com">khilyamil@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085921731010

##### B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Pengabdian Masyarakat HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Sekretaris	Waktu : Selasa – Minggu, 24 – 29 September 2019 Tempat : Dusun Seklotok, desa Getas, Kecamatan Singorojo, Kabupaten Kendal.
2	Lomba Karya Tulis Ilmiah HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Panitia	Waktu : Selasa, 29 Oktober 2019 Tempat : Ruang seminar lantai 2 Gedung Pusat UPGRIS
3	Balsa Bridge National Competition HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Panitia	Waktu : Rabu, 30 Oktober 2019 Tempat : Auditorium Gedung Pusat Lantai 7 UPGRIS
4	Seminar Nasional HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Panitia	Waktu : Kamis 31 Oktober 2019 Tempat : Auditorium lantai 6 Kampus 4 UPGRIS
5	Civil Cup 2018 HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Sekretaris	Waktu : Sabtu – Minggu, 15 – 16 Desember 2018 Tempat : Spider Futsal Stadium Semarang
6	Sarasehan 2019 HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Panitia	Waktu : Selasa, 5 Maret 2019 Tempat : Gedung Pusat lantai 7 UPGRIS
7	Latihan	Peserta	Waktu : Sabtu – Minggu, 30 –

	Keterampilan Manajemen Mahasiswa Tingkat Pra Dasar 2019 HIMA Teknik Sipil		31 Maret 2019 Tempat : Kampus 3 UPGRIS
8	PORSIMA 2019 : Lomba Tenis Meja	Peserta	Waktu : 4 April 2019 Tempat : GOR Kampus 4 UPGRIS
9	Diskusi Umum 2019 HMS UPGRIS	Panitia	Waktu : Kamis 2 Mei 2019 Tempat : Auditorium Lantai 6 Kampus 4 UPGRIS
10	LKMM-TD BEM FTI UPGRIS	Peserta	Waktu : 20 – 21 April 2019 Tempat : Puskepram Candrabirawa
11	Pelatihan Jurnalistik	Peserta	Waktu : 16 Mei 2019 Tempat : Gedung Pusat lantai 7 UPGRIS
12	MAKRAB HMS UPGRIS	Panitia	Waktu : 12 – 13 Oktober 2019 Tempat : Loka wisata Kebun durian Watusimbar
13	Musyawahar Besar HMS UPGRIS 2019	Sekretaris	Waktu : 30 Nov – 1 Des 2019 Tempat : GP 601 – 603 UPGRIS
14	Civil CUP 2019 HMS Upgris	Panitia	Waktu : 23 – 24 November 2019 Tempat : Galaxy Stadium
15	Sarasehan 2020 HMS UPGRIS	Panitia	Waktu : Kamis 12 Maret 2020 Tempat : Gedung Pusat lantai 7 UPGRIS
16	LKMM-TPD HMS X HIMFORMA UPGRIS	Panitia	Waktu : Sabtu – Minggu, 14 – 15 Maret 2020 Tempat : Kampus 3 UPGRIS
17	Workshop Design Grafis HMS	Panitia	Waktu : Jumat, 19 Juni 2020 Tempat : ZOOM Meeting
18	Fun Match : Mobile Legend HMS UPGRIS	Panitia	Waktu : Selasa, 23 Juni 2020 Tempat : ZOOM Meeting
19	Webinar 2020 BEM FTI	Peserta	Waktu : Senin, 27 Juli 2020 Tempat : ZOOM Meeting

	UPGRIS		
20	Webinar Temu Alumni	Panitia	Waktu : 20 September 2020 Tempat : ZOOM Meeting
21	Studi Banding HMS UPGRIS X HMTSP UNY	Peserta	Waktu : Sabtu 3 Oktober 2020 Tempat : ZOOM Meeting
22	Studi Banding HMS UPGRIS X HMS POLINES	Peserta	Waktu : 6 Juli 2019 Tempat : Polines
23	Kuliah Umum HMS UPGRIS	Panitia	Waktu : 27 Oktober 2020 Tempat : ZOOM Meeting
24	CAD Building National Competition	Sekretaris	Waktu : 19 November 2020 Tempat : ZOOM Meeting
25	Musyawarah Besar HMS UPGRIS 2020	Panitia	Waktu : Sabtu – Minggu, 12 – 13 Desember 2020 Tempat : ZOOM Meeting
26	Seminar Nasional UNISNU Jepara “Pemanfaatan Limbah Untuk Konstruksi Sipil Yang Ramah Lingkungan”	Peserta	Waktu : 24 Juli 2019 Tempat : Universitas Islam Nahdhatul Ulama Jepara
27	Pelatihan PIESQ Management 3.0	Peserta	Waktu : 13 – 14 September 2018 Tempat : Balairung Universitas PGRI Semarang
28	PKKMB dan POEMA	Peserta	Waktu : 12 September 2018 Tempat : Balairung Universitas PGRI Semarang
29	Seminar Nasional Keteknikan UNIMUS	Peserta	Waktu : Minggu, 7 Juli 2019 Tempat : Universitas Muhammadiyah Semarang.
30	Dialog Nasional BEM FTI UPGRIS	Peserta	Waktu : 22 Oktober 2018 Tempat : Balairung UPGRIS



31	Pelatihan Kesekretariatan dan Kebendaharaan	Peserta	Waktu : 13 Juni 2020 Tempat : ZOOM Meeting
----	------------------------------------------------------	---------	-----------------------------------------------

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Waktu dan Tempat
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Semarang, 8 Februari 2021

Ketua Tim



Khilya Milkhatul Iffah

## Biodata Anggota

## A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Jaryati
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Sipil
4	NIM	18640014
5	Tempat dan Tanggal lahir	Pati, 16 Juni 2000
6	Alamat E-mail	<a href="mailto:jaryatirya@gmail.com">jaryatirya@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	081246133759

## B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Pengabdian Masyarakat HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Bendahara	Waktu : Selasa – Minggu, 24 – 29 September 2019 Tempat : Dusun Seklotok, desa Getas, Kecamatan Singorojo, Kabupaten Kendal.
2	Lomba Karya Tulis Ilmiah HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Panitia	Waktu : Selasa, 29 Oktober 2019 Tempat : Ruang seminar lantai 2 Gedung Pusat UPGRIS
3	Balsa Bridge National Competition HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Panitia	Waktu : Rabu, 30 Oktober 2019 Tempat : Auditorium Gedung Pusat Lantai 7 UPGRIS
4	Seminar Nasional HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Panitia	Waktu : Kamis 31 Oktober 2019 Tempat : Auditorium lantai 6 Kampus 4 UPGRIS
5	Civil Cup 2018 HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Panitia	Waktu : Sabtu – Minggu, 15 – 16 Desember 2018 Tempat : Spider Futsal Stadium Semarang
6	Sarasehan 2019 HIMA Teknik Sipil UPGRIS	Panitia	Waktu : Selasa, 5 Maret 2019 Tempat : Gedung Pusat lantai 7 UPGRIS
7	Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa	Peserta	Waktu : Sabtu – Minggu, 30 – 31 Maret 2019 Tempat : Kampus 3 UPGRIS

	Tingkat Pra Dasar 2019 HIMA Teknik Sipil		
8	Diskusi Umum 2019 HMS UPGRIS	Panitia	Waktu : Kamis 2 Mei 2019 Tempat : Auditorium Lantai 6 Kampus 4 UPGRIS
9	LKMM-TD Unnes	Peserta	Waktu : 2019 Tempat : Universitas Negeri Semarang
10	MAKRAB HMS UPGRIS	Panitia	Waktu : 12 – 13 Oktober 2019 Tempat : Loka wisata Kebun durian Watusimbar
11	Musyawarah Besar HMS UPGRIS 2019	Panitia	Waktu : 30 Nov – 1 Des 2019 Tempat : GP 601 – 603 UPGRIS
12	Civil CUP 2019 HMS Upgris	Panitia	Waktu : 23 – 24 November 2019 Tempat : Galaxy Stadium
13	Sarasehan 2020 HMS UPGRIS	Panitia	Waktu : Kamis 12 Maret 2020 Tempat : Gedung Pusat lantai 7 UPGRIS
14	LKMM-TPD HMS X HIMFORMA UPGRIS	Panitia	Waktu : Sabtu – Minggu, 14 – 15 Maret 2020 Tempat : Kampus 3 UPGRIS
15	Workshop Design Grafis HMS	Panitia	Waktu : Jumat, 19 Juni 2020 Tempat : ZOOM Meeting
16	Fun Match : Mobile Legend HMS UPGRIS	Panitia	Waktu : Selasa, 23 Juni 2020 Tempat : ZOOM Meeting
17	Webinar 2020 BEM FTI UPGRIS	Peserta	Waktu : Senin, 27 Juli 2020 Tempat : ZOOM Meeting
18	Webinar Temu Alumni	Panitia	Waktu : 20 September 2020 Tempat : ZOOM Meeting
19	Studi Banding HMS UPGRIS X HMTSP UNY	Peserta	Waktu : Sabtu 3 Oktober 2020 Tempat : ZOOM Meeting
20	Studi Banding HMS UPGRIS	Peserta	Waktu : 6 Juli 2019 Tempat : Polines

	X HMS POLINES		
21	Kuliah Umum HMS UPGRIS	Panitia	Waktu : 27 Oktober 2020 Tempat : ZOOM Meeting
22	CAD Building National Competition	Ketua Panitia	Waktu : 19 November 2020 Tempat : ZOOM Meeting
23	Musyawarah Besar HMS UPGRIS 2020	Panitia	Waktu : Sabtu – Minggu, 12 – 13 Desember 2020 Tempat : ZOOM Meeting
24	Pelatihan PIESQ Management 3.0	Peserta	Waktu : 13 -14 Agustus 2018 Tempat : Balairung Universitas PGRI Semarang
25	PKKMB dan POEMA	Peserta	Waktu : 11 Agustus 2018 Tempat : Balairung Universitas PGRI Semarang

#### C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Waktu dan Tempat
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Semarang, 8 Februari 2021

Anggota Tim



Jaryati

## Biodata Anggota

## A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Anggun Dwi Citra Lestari
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Sipil
4	NIM	19640063
5	Tempat dan Tanggal lahir	Demak, 19 Desember 2000
6	Alamat E-mail	<a href="mailto:anggundwicitralestari@gmail.com">anggundwicitralestari@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	083136482649

## B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Mapaba PMII	Panitia	Waktu : 20 – 22 November 2020 Tempat : Ungaran
2	Mubes HMS 2020	Panitia	Waktu : 5 – 6 Desember 2020 Tempat : ZOOM Meeting
3	LKMM-TD BEM FTI UPGRIS	Peserta	Waktu : 8 – 9 September 2020 Tempat : ZOOM Meeting
4	LKMM-TPD HIMA PBSI	Peserta	Waktu : 14 – 16 Agustus 2020 Tempat : ZOOM Meeting
5	Akademi Keuangan Mahasiswa	Peserta	Waktu : 10 – 11 Oktober 2020 Tempat : ZOOM Meeting

## C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Waktu dan Tempat

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Semarang, 8 Februari 2021

Anggota Tim



Anggun Dwi Citra Lestari

## Biodata Dosen Pendamping

## A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Farida Yudaningrum, ST.,MT
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Sipil
4	NPP/NIDN	147801440/06-1706-7803
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 17 Juni 1978
6	Alamat E-mail	<a href="mailto:faridayudaningrum@upgris.ac.id">faridayudaningrum@upgris.ac.id</a>
7	Nomor Telepon/HP	081237755007

## B. Riwayat Pendidikan

1	Program	S1	S2
2	Nama Perguruan Tinggi	UNDIP	UNDIP
3	Bidang Ilmu	Teknik Sipil	Teknik Sipil
4	Tahun Masuk	2000	2004
5	Tahun Lulus	2003	2009
6	Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengendalian banjir kawasan tanah mas semarang	Evaluasi kelayakan bus damri AC di kota semarang studi kasus rute ps johar-banyumanik
7	Nama Pembimbing/Promotor	Ir.Sri Sangkawati, MS	Ir. Bambang Riyanto, DEA Ir.Sumarsono, MT

## C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

## Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	Mekanika Bahan	Wajib	3
2	Statika	Wajib	3
3	Struktur Beton Bertulang	Wajib	2
4	Struktur Beton Bertulang Lanjutan	Wajib	3

## Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana		Tahun
		Sumber	Jumlah	

1	Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas infrastruktur pembangunan Jalan PNPM	UPGRIS	6.750	2015
2	Evaluasi Penerapan Tarif Angkutan Umum Kereta Api Berdasarkan BOKA, ATP dan WTP	UPGRIS	6.750	2016
3	Analisis Kerusakan retak pada Ruas Jalan Kedungmundu -Metesih Serta Metode Perbaikanya	DIKTI	11.900	2016
4	Pemanfaatan Enceng Gondok Untuk Stabilitas Lereng di Kampus 3 UPGRIS Jl. Pawiyatan Luhur Bendan Semarang	UPGRIS	12.500	2017
5	Evaluasi Sistem Polder Banger Terhadap Banjir Rob Kota Semarang	UPGRIS	6.200	2018
6	Alternatif Kolam Retensi Banger Terhadap Banjir	UPGRIS	8.300	2019

Pengaduan Kepada Masyarakat

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana		Tahun
		Sumber	Jumlah	
1	Pembangunan Balai Posyandu RW XX Kelurahan Sendangmulyo Kecamatan Tembalang Semarang	UPGRIS	6.250	2014
2	Perencanaan Saluran di Jalan Tejokusumo Kelurahan Muktiharjo Kidul Semarang	UPGRIS	6.250	2016
3	Perencanaan Penataan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Bukit Menur Sendangmulyo Semarang	UPGRIS	7.500	2017
4	Pembuatan Sumur Resapan di RW II Kelurahan Kramas, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang	UPGRIS	7.500	2018
5	Pengolahan Limbah Plastik dan Botol Plastik Melalui Pelatihan Ecobrick Menuju Rejosari Asri	UPGRIS	4.500	2019
6	Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Sarana Promosi Dan Pemasaran Produk Umkm	UPGRIS	2.500	2020
7	Ecobrick Sebagai Smart Solution Dalam Upaya Mengurangi Penumpukan Sampah Plastik Di Kelurahan Plamongansari	UPGRIS	3.750	2020

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Semarang, 8 Februari 2021  
Dosen Pendamping

Farida Yudaningrum, S.T., M.T.



### Lampiran 3. Justifikasi Anggaran Kegiatan Penelitian

1. Perlengkapan yang diperlukan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Ember	5 pcs	5.000	25.000
- Cetok semen	3 pcs	15.000	45.000
SUB TOTAL (Rp)			70.000
2. Kebutuhan Kegiatan Virtual	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Kuota internet	3 pcs	150.000	450.000
- Sewa akun Zoom Meeting	4 jam	50.000	200.000
- Microphone/Earphone	3 pcs	40.000	120.000
			770.000
3. Bahan Habis Pakai	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Pasir	1 pick up	1.000.000	1.000.000
- Split	1 pick up	1.000.000	1.000.000
- Semen	3 sak	70.000	210.000
- Fly Ash	5 sak	30.000	150.000
- Kertas A4	2 Rim	50.000	100.000
- Mika	10 buah	1.000	10.000
- Stapler	1 buah	25.000	25.000
- Isi stapler	1 pcs	5.000	5.000
- Tinta Hitam	1 buah	45.000	45.000
- Tinta Warna	3 buah	50.000	150.000
- Jilid Proposal dan laporan	5 buah	15.000	75.000
- Penggandaan Proposal dan laporan	4 buah	30.000	120.000
SUB TOTAL (Rp)			2.890.000
4. Perjalanan dalam Kota	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Biaya transportasi	3 orang	400.000	1.200.000
SUB TOTAL (Rp)			1.200.000
5. Lain-lain	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Flas Disk 8 GB	2 buah	100.000	200.000
- Pencarian Referensi	3 buah	150.000	450.000
- Biaya Dokumentasi	1 paket	1.000.000	1.000.000
SUB TOTAL (Rp)			1.650.000
TOTAL 1+2+3+4 (Rp)			6.580.000
(Enam Juta Lima Ratus Delapan Puluh Ribu Rupiah)			

**Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Penyusun dan Pembagian Tugas**

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Khilya Milkhatul Iffah/18640034	Teknik Sipil	Teknik Sipil	6 jam/minggu	Koordinasi Anggota
2	Jaryati/18640014	Teknik Sipil	Teknik Sipil	6 jam/minggu	Manajemen bagian Olah Data
3	Anggun Dwi Citra Lestari/19640063	Teknik Sipil	Teknik Sipil	6 jam/minggu	Manajemen bagian Keuangan

**Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana****UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

Jl. Sidodadi Timur Nomor 24 – Dr. Cipto Semarang – Indonesia  
Telp. (024) 8316377 Faks. 8448217 E-mail : [upgrismg@gmail.com](mailto:upgrismg@gmail.com)  
Homepage : [www.upgrismg.ac.id](http://www.upgrismg.ac.id)

---

**SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PELAKSANA**

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Khilya Milkhatul Iffah

NPM : 18640034

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-RE saya dengan judul Pengaplikasian Beton Geopolimer Pada Bangunan Irigasi yang diusulkan untuk tahun anggaran 2021 adalah hasil karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-sebenarnya.

Semarang, 8 Februari 2021

Yang Menyatakan

Khilya Milkhatul Iffah

NPM. 18640034