



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat Jalan Jenderal Achmad Yani Km. 35,5 Banjarbaru-Kalimantan Selatan 70714

Telepon/Fax. : (0511) 4773858-4773868

Laman : <http://www.ft.ulm.ac.id>, Email: [dekan.ft@ulm.ac.id](mailto:dekan.ft@ulm.ac.id)

---

**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
NOMOR : 68/UN8.1.31/PM/2021**

**T E N T A N G**

**PELAKSANAAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT TAHUN 2021  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2021 bagi staf dosen di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat perlu mendapat dukungan;
- b. bahwa untuk Kegiatan Pengabdian Kepada masyarakat Tahun 2021 perlu menerbitkan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2015 Tentang Guru dan Dosen (Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1960 tentang Pendirian Universitas Lambung Mangkurat (Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2071);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, (Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
6. Peraturan Menristekdikti Nomor 42 Tahun 2015 tentang OTK ULM;
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 75 Tahun 2016 tentang Layanan Informasi Publik di Lingkungan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1677);
8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 46 Tahun 2017 tentang Pendidikan Khusus dan Pendidikan Layanan Khusus di Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 926);
9. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 47 Tahun 2018 tentang Statuta Universitas Lambung Mangkurat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1385);
10. Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 119/PMK.02/2020 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2021;

11. Surat Pengesahan DIPA tahun 2021 nomor 023.17.2.677518/ 2021 tanggal 23 November 2020;
12. Keputusan Rektor Universitas Lambung Mangkurat Nomor Kep.1329/UN8/KP/2018 tanggal 12 November 2018 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat periode 2018-2022;

Memperhatikan : Buku Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Edisi XIII Tahun 2020.

#### MEMUTUSKAN

- Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT TENTANG PELAKSANAAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT TAHUN 2021 FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**
- Pertama : Menunjuk Tim Pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik ULM Tahun 2021 dengan susunan Nama Ketua, Anggota, dan Judul seperti tercantum pada lampiran berikut:  
Lampiran 1 Program Studi S2 Teknik Sipil  
Lampiran 2 Program Studi S2 Teknik Kimia  
Lampiran 3 Program Studi S1 Teknik Sipil  
Lampiran 4 Program Studi S1 Arsitektur  
Lampiran 5 Program Studi S1 Teknik Pertambangan  
Lampiran 6 Program Studi S1 Teknik Kimia  
Lampiran 7 Program Studi S1 Teknik Lingkungan  
Lampiran 8 Program Studi S1 Teknik Mesin  
Lampiran 9 Program Studi S1 Teknologi Informasi
- Kedua : Tim Pengabdian Kepada Masyarakat melaksanakan tugas sesuai ketentuan yang berlaku dan bertanggung jawab kepada Dekan Fakultas Teknik ULM.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku selama 1 (Satu) Tahun terhitung mulai tanggal ditetapkan.
- Keempat : Akibat diterbitkannya surat keputusan ini dibebankan pada dana DIPA PNBP Tahun 2021.
- Kelima : Sesuatu yang berkenaan dengan Keputusan ini akan dirubah dan diperbaiki seperlunya apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Keenam : Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banjarbaru

Pada tanggal 19 April 2021

DEKAN,



BANI NOOR MUCHAMAD

NIP 197204301997031003

Tembusan:

1. Yth. Rektor ULM di Banjarmasin;
2. yang Bersangkutan.



LAMPIRAN 1  
 KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK ULM  
 NOMOR : 68/UN8.1.31/PM/2021  
 TANGGAL 19 APRIL 2021  
 TENTANG  
 PENETAPAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
 FAKULTAS TEKNIK ULM TAHUN 2021

**TIM PELAKSANA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
 PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL**

No.	Ketua	Anggota	Judul
1	Dr. Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng NIP. 197907232005012005	1 Ir. Ratni Nurwidayati, M.Sc	Sosialisasi dan implementasi pembuatan bata beton (paving block) dengan limbah serabut kelapa pada industri kecil di Kota Banjarbaru
		2 Husnul Khatimi, S.T., M.T.	
		3 Bustanul Arifin (NIM. 1820828310035)	
2	Dr.-Ing. Ir. Yulian Firmana Arifin, S.T, M.T. NIP. 197507192000031001	1 Ir. Nurhakim, S.T., M.T.	Inventarisasi titik-titik potensi longsor di Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan
		2 Taufik Hidayat (NIM 1920828310053)	
3	Dr. Muhammad Arsyad, S.T, M.T NIP. 197208261998021001	1 Dr. Eng Maya Amalia, S.T., M.Eng	Iptek bagi Masyarakat melalui Strategi Penataan Lahan Parkir dan Perencanaan Sumur Resapan pada Bangunan Masjid di Kota Banjarbaru
		2 Elma Sofia, S.T., M.T.	
		3 Ulfa Fitriati, S.T., M.Eng	
		4 Raka Bagoes Landrawijaya (NIM. 1920828310029)	
		5 M. Chairi Munanjar (NIM 1920828310021)	
		6 Jihan Alya Nabillah (NIM. 2020828320010)	
		7 Rizky Ikhsan Rendrahadi Noor (NIM. 2020828310034)	
4	Dr. Mahmud, S.T., M.T. NIP. 197401071998021001	1 Fitrianti, S.T. (NIM. 1920828320038)	Perencanaan dan Perancangan Saluran Air Buangan/Drainase pada Pondok Pesantren Tahfizhul Quran Darul Inqilabi Karang Intan Martapura
5	Dr. Novitasari, S.T., M.T NIP. 197511242005012005	1 Ir. Holdani Kurdi, M.T	Pemberdayaan masyarakat terdampak sebagai aspek antropogenik pada mitigasi banjir di Kabupaten Banja
		2 Widya Mulida (NIM. 1920828320025)	

6	Dr. Aqli Mursadin, S.T., M.T. NIP. 197106111995121001	1	Erika Zeannyta (NIM. 1920828320004)	Metode Praktis Estimasi Model-model Probabilistik pada Analisis Frekuensi Banjir untuk Praktisi Penyelenggara Infrastruktur di Kalimantan Selatan
7	Dr. Ir. Rony Riduan, S.T., M.T. NIP. 197610171999031003	1	Jamiaturrasyidah (NIM. 2020828320036)	Pemetaan Lokasi Rawan Genangan di Kota Banjarbaru Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh
8	Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T, M.T. NIP. 197408092000031001	1	Ir. Muhammad Afief Ma'ruf, S.T., M.T.	Bantuan Teknis Kajian Evaluasi Kelayakan Pondasi untuk Pylon Jembatan Gantung sebanyak 2(dua) Lokasi Berbeda di Kabupaten Tabalong
		2	Saidatil Muhirah (NIM 182082832005)	
9	Dr. Ing Puguh Budi Prakoso, S.T., M.Sc NIP. 198107072005011003	1	Tommy Pratama (NIM. 1920828310035)	Bimbingan Teknis Cara Pengujian Getaran dan Kebisingan Lalu Lintas Kendaraan
		2	Retno Amelia (NIM. 1920828320030)	
10	Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T. NIP. 197309031997021001	1	Ir. Muhammad Alkaff, S.Kom., M.Kom.	Pengembangan Aplikasi Identifikasi Jam Puncak Arus Lalu Lintas Pada Simpang Lima
		2	Rama Fauziah (NIM. 1920828320045)	
		3	Ferry Pratama (NIM 1810817110018)	
11	Dr. Eng Irfan Prasetya, S.T., M.T. NIP. 198510262008121001	1	Ahmad Yani (NIM. 1720828310005)	Pemanfaatan Material Konstruksi Berkelanjutan Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Batako Pada Pengrajin Batako Desa Sungai Besar Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan
		2	Mohd. Deny (NIM. 1610811210034)	
12	Dr. Ir. Henry Wardhana, M.T. NIP. 195706071986031002	1	Candra Yuliana, S.T., M.T.	Iptek bagi Masyarakat Melalui Perancangan Desain Flying Fox untuk Pengembangan Wisata di Desa Rangas Tengah
		2	Muhammad Andra Pranatha (NIM. 2020828310021)	
13	Dr. Ir. Hutagamissufardal, M.T. NIP. 197002121995021001	1	Rizka Dewantari, S.T. (NIM. 2020828320025)	Pembuatan Pedoman KAK Untuk Pekerjaan Geoteknik
14	Ade Yuniati Pratiwi, S.T., M.Sc, Ph.D.	1	Ir. Fauzi Rahman, M.T.	Iptek bagi Masyarakat melalui Desain dan Pembangunan Tempat Wudhu dan Lahan Parkir Sederhana dalam Tata Ruang Mushala Da'watul Khair Kelurahan Sungai Ulin Kota Banjarbaru
		2	Huda Ruzhanah, S.T., M.T.	
		3	Yanes Kristianus Hedi (NIM 1720828310040)	

15	Ir. Darmansyah Tjitradi, S.T., M.T., IPU., ASEAN.Eng. NIP. 197503192000031001	1	Ir. Eliatun, S.T., M.T., IPM	Bimbingan Teknis Perancangan Struktur Beton Bertulang Menggunakan Software STAADPRO V8i
		2	Hari Afriyono (NIM. 1720828310016)	

Ditetapkan di : Banjarbaru  
Dekan,



BANI NOOR MUCHAMAD  
NIP. 197204301997031003

**Bidang Unggulan : Teknik Sipil**

**Kode>Nama Rumpun: 410/ Ilmu Teknik**

**LAPORAN**

**PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL**

**PROGRAM IPTEKS BAGI MASYARAKAT (IbM)**

**PEMANFAATAN MATERIAL KONSTRUKSI BERKELANJUTAN  
SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF PEMBUATAN BATAKO PADA  
PENGRAJIN BATAKO DESA SUNGAI BESAR KOTA BANJARBARU  
KALIMANTAN SELATAN**



**TIM PENGABDIAN**

<b>Dr. Eng. Irfan Prasetia, S.T., M.T.</b>	<b>0026108501</b>
<b>Ahmad Yani</b>	<b>1720828310005</b>
<b>Mohd. Deny</b>	<b>1610811210034</b>

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
SEPTEMBER 2021**



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

**Judul PkM** : Pemanfaatan Material Konstruksi Berkelanjutan Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Batako Pada Pengrajin Batako Desa Sungai Besar Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan.

**Nama Mitra Program PkM** : Pengrajin Batako Desa Sungai Besar Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan

**Ketua Tim**

a. Nama Lengkap : Dr. Eng. Irfan Prasetya  
b. NIDN : 0026108501  
c. Jabatan Fungsional : Lektor  
d. Program Studi : Magister Teknik Sipil  
e. Nomor HP : 08115017165  
f. Alamat surel (*e-mail*) : iprasetya@ulm.ac.id

**Anggota Tim**

a. Nama Lengkap/NIDN (1) : /  
b. Nama Lengkap/NIDN (2) : /  
c. Nama Lengkap/NIDN (3) : /

**Mahasiswa yang Terlibat**

a. Nama Lengkap/NIM (1) : Ahmad Yani / 1720828310005  
b. Nama Lengkap/NIM (2) : Mohd. Deny / 1610811210034  
c. Nama Lengkap/NIM (3) : /  
d. Nama Lengkap/NIM (4) : /

**Lokasi Kegiatan/Mitra** :

a. Desa/Kelurahan : Sungai Besar  
b. Kecamatan : Banjarbaru Selatan  
c. Kabupaten/Kota : Banjarbaru  
d. Propinsi : Kalimantan Selatan  
e. Jarak dari PT (Km) : 3.3

**Luaran PkM yang dihasilkan** : seminar nasional/poster

**Jangka Waktu Pelaksanaan** : Mei - September 2021

**Biaya PkM** :

- PNPB ULM : Rp. 10.000.000  
- dana institusi lain : - / -  
- dana mandiri :

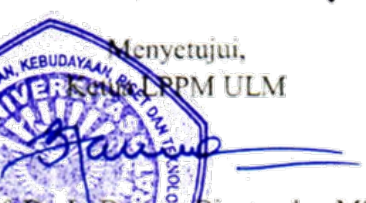
Mengetahui,  
Dekan

  
Dr. Bani Lubor Muchamad, ST., MT.  
NIP. 197204301997031003

Banjarbaru, 29 September 2021  
Ketua

  
Dr. Eng. Irfan Prasetya  
NIP. 198510262008121001

Menyetujui,  
Ketua LPPM ULM

  
Dr. Ir. Darang Biyatmoko, MSi.  
NIP. 19680591993031020





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah Pengabdian Kepada Masyarakat .....	2
1.3 Tujuan Pengabdian Kepada Masyarakat .....	2
1.4 Luaran dan Manfaat Pengabdian Kepada Masyarakat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Batako .....	4
2.2 Syarat Mutu Batako .....	4
2.3 Abu Terbang ( <i>fly ash</i> ) .....	5
2.4 Abu Batu .....	6
2.5 Claystone .....	6
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN .....</b>	<b>8</b>
3.1 Tahap Pertama .....	8
3.2 Tahap Kedua .....	8
<b>BAB IV HASIL KEGIATAN .....</b>	<b>9</b>
4.1 Pelaksanaan Kegiatan PkM .....	9
4.2 Hasil Evaluasi Kegiatan PkM .....	13
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>20</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Produk domestik regional bruto Prov. Kalsel .....	1
Tabel II.1 Ukuran bata beton.....	5
Tabel II.2 Syarat fisis bata beton.....	5
Tabel IV.1 Kuesioner evaluasi pelaksanaan kegiatan .....	13
Tabel IV.2 Kuesioner pemahaman peserta.....	14
Tabel IV.3 Hasil tabulasi data kuesioner pelaksanaan kegiatan.....	15
Tabel IV.4 Hasil tabulasi data kuesioner pemahaman peserta sebelum kegiatan .....	16
Tabel IV.5 Hasil tabulasi data kuesioner pemahaman peserta setelah kegiatan .....	17

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Claystone.....	6
Gambar IV.1 Kegiatan PkM berupa sosialisasi kepada pengrajin dan pengusaha batako di Hotel Batung Batulis Banjarbaru Selatan Kota Banjarbaru .....	9
Gambar IV.2 Peserta kegiatan PkM di Hotel Batung Batulis Banjarbaru Selatan Kota Banjarbaru .....	10
Gambar IV.3 Kegiatan PkM berupa sosialisasi dan monitoring kepada pengrajin dan pengusaha batako UD. Umar Beton Banjarbaru Selatan Kota Banjarbaru .....	10
Gambar IV.4 Media sosialisasi berupa brosur saat kegiatan.....	11
Gambar IV.5 Media sosialisasi berupa X banner saat kegiatan .....	12
Gambar IV.6 Sesi diskusi dengan peserta .....	18



## RINGKASAN

Batako adalah salah satu material untuk dinding bangunan yang sering digunakan, khususnya di daerah Banjarbaru Kalimantan Selatan. Namun, dengan semakin berkembangnya dunia konstruksi tanah air, maka pilihan material konstruksi untuk dinding bangunan semakin banyak. Hal ini berakibat pada penurunan omset penjualan para para pengrajin dan pengusaha batako, khususnya yang berskala kecil. Ditambah lagi, para pengrajin berskala kecil-menengah pada umumnya hanya mengandalkan kekuatan dan keterampilan tangan pada proses pencetakan dan pemadatan batako. Sehingga kualitas batako yang dihasilkan sangat beragam. Selain itu, dengan persaingan yang semakin ketat, dan harga bahan baku yang tidak mengalami penurunan, menyebabkan keuntungan yang diperoleh pengrajin semakin berkurang.

Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu solusi yang efektif adalah dengan menggunakan material konstruksi berkelanjutan sebagai bahan campuran pembuatan batako yang dapat meningkatkan kualitas beton dan sekaligus dapat menekan biaya produksi. Para pengrajin batako dapat meningkatkan mutu atau kualitas produk dengan memanfaatkan inovasi material campuran pembuatan batako yang sudah cukup banyak diteliti. Beberapa inovasi material yang dapat digunakan seperti memanfaatkan material dari limbah abu batubara, penambahan abu pecahan batu, menggunakan material batu *claystone*, dan lain sebagainya.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) "*Pemanfaatan Material Konstruksi Berkelanjutan Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Batako Pada Pengrajin Batako Desa Sungai Besar Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan*" kepada beberapa pengrajin batako di Kecamatan Banjarbaru Selatan Kota Banjarbaru mendapatkan tanggapan yang positif dari para pengrajin dan pengusaha batako. Melalui kegiatan ini, pengrajin dapat mengetahui mengenai inovasi campuran batako serta peranan alat/mesin pencetak batako. Para pengrajin juga dapat lebih memahami mengenai pentingnya pemilihan bahan dan campuran yang baik. Selain itu, mereka juga mendapatkan informasi mengenai peranan alat/mesin pencetak batako yaitu dapat membuat para pekerja bekerja lebih ergonomis, meminimalkan penggunaan tenaga fisik serta dapat menjaga keseragaman kualitas dari produk batako yang dihasilkan. Dengan adanya kegiatan ini pengrajin dapat meningkatkan mutu dan produksi hasil cetakan batako.

**Kata kunci:** Penyuluhan, inovasi teknologi, material konstruksi berkelanjutan, batako

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Batako adalah salah satu material untuk dinding bangunan yang sering digunakan, khususnya di daerah Banjarbaru Kalimantan Selatan. Namun, dengan semakin berkembangnya dunia konstruksi tanah air, maka pilihan material konstruksi untuk dinding bangunan semakin banyak. Hal ini berakibat pada penurunan omset penjualan para para pengrajin dan pengusaha batako, khususnya yang berskala kecil. Ditambah lagi, para pengrajin berskala kecil-menengah pada umumnya hanya mengandalkan kekuatan dan keterampilan tangan pada proses pencetakan dan pemadatan batako. Hal ini menyebabkan kualitas batako yang dihasilkan sangat beragam. Selain itu, dengan persaingan yang semakin ketat dan harga bahan baku yang tidak mengalami penurunan, menyebabkan keuntungan yang diperoleh pengrajin semakin berkurang.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Selatan Tahun 2020, diketahui bahwa terjadi peningkatan Laju Pertumbuhan Ekonomi pada bidang konstruksi di Kalimantan Selatan dari tahun ke tahun yang dapat dilihat pada Tabel I.1. Sehingga, prospek usaha penjualan batako sebenarnya masih sangat menjanjikan karena pasarnya, dalam hal ini dunia konstruksi, masih terus tumbuh dan berkembang. Namun, para pengrajin dan pengusaha batako perlu melakukan inovasi agar dapat bersaing dengan perusahaan besar, seperti perusahaan bata ringan.

**Tabel I.1 Produk domestik regional bruto Prov. Kalsel\* (BPS, 2020)**

<b>Bidang</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018**</b>	<b>2019***</b>
Konstruksi	10.626,76	11.435,79	12.393,79	13.675,86	14.910,49

\* dalam milyar rupiah \*\*angka sementara \*\*\*angka sangat sementara

Untuk meningkatkan produktivitas, solusi yang paling efektif adalah dengan menggunakan mesin pencetak. Berdasarkan hasil penelitian dari Yuliarman, dkk (2004) dengan menggunakan mesin pencetak, khususnya untuk batu bata, produksi akan naik secara signifikan. Dari yang awalnya hanya berkisar antara 600 hingga 700 bata perhari perorang secara manual, dengan menggunakan mesin pencetak batu bata produksi meningkat menjadi 30.240 buah bata perhari dengan rata-rata perjam sebanyak 4.320 buah bata (Yuliarman, 2004). Namun, solusi ini membutuhkan modal yang cukup besar.

Adapun solusi lain yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan mutu produk dengan memanfaatkan inovasi material pembuatan batako yang sudah cukup banyak diteliti. Salah satunya adalah inovasi campuran batako dengan menggunakan abu dari pecahan batu. Seperti yang telah diteliti oleh Prasetia dan Maulana, campuran mortar (seperti campuran pembuatan batako) dengan bahan air, semen dan abu dari pecahan batu sebagai pengganti pasir dapat meningkatkan kekuatan mortar secara signifikan (Prasetia & Maulana, 2018). Selain menggunakan abu dari pecahan batu sebagai bahan campuran batako, pengrajin juga dapat menambahkan abu terbang batu bara (*fly ash*) kedalam campuran batako untuk meningkatkan mutu dari produk mereka (Prasetia, 2017).

Melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) "*Pemanfaatan Material Konstruksi Berkelanjutan Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Batako Pada Pengrajin Batako Desa Sungai Besar Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan*", diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai material yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan batako. Sehingga para pengusaha ataupun pengrajin batako dapat meningkatkan mutu batako mereka. Dari kegiatan ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat penerima manfaat melalui pengurangan biaya produksi dengan memanfaatkan material konstruksi berkelanjutan yang lebih murah.

## **1.2 Perumusan Masalah Pengabdian Kepada Masyarakat**

Adapun perumusan masalah yang terjadi adalah pembuatan batako oleh pengrajin atau pengusaha di Kalimantan Selatan yang masih dilakukan secara tradisional atau konvensional. Sehingga melalui program pengabdian masyarakat ini, Tim Pengabdian berusaha membantu pengrajin dan pengusaha dengan melakukan penyuluhan dan pelatihan mengenai inovasi material konstruksi berkelanjutan dalam pembuatan batako. Selain itu untuk memberikan informasi terhadap pemanfaatan alat/mesin untuk menyeragamkan mutu produksi batako.

## **1.3 Tujuan Pengabdian Kepada Masyarakat**

Adapun tujuan dari kegiatan yang akan dicapai adalah membantu pengrajin atau pengusaha dengan melakukan penyuluhan dan pelatihan mengenai inovasi material konstruksi berkelanjutan dan peranan alat/mesin pencetak dalam pembuatan batako.



#### **1.4 Luaran dan Manfaat Pengabdian Kepada Masyarakat**

Adapun luaran dan manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Terlaksananya kegiatan PkM “*Pemanfaatan Material Konstruksi Berkelanjutan Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Batako Pada Pengrajin Batako Desa Sungai Besar Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan*” oleh TIM Pengabdian FT ULM.
2. Masyarakat mengetahui tentang inovasi material konstruksi berkelanjutan dalam pembuatan batako.
3. Masyarakat mengetahui tentang inovasi material konstruksi berkelanjutan dalam pembuatan batako.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Batako**

Batako atau bata beton berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 03-0349-1989 adalah suatu jenis unsur bangunan yang dibuat dari bahan utama semen portland, air dan agregat yang dipergunakan untuk pasangan dinding. Sedangkan menurut Supribadi (1987) batako ialah batu cetak yang terbuat dari campuran tras tambah kapur dan air atau dapat juga dibuat dengan campuran semen tambah kapur tambah pasir dan ditambah air, yang dalam keadaan lekat dicetak menjadi balok-balok dengan ukuran tertentu, dimana proses pengerasannya tanpa melalui pembakaran. Batako dibedakan menjadi dua jenis yaitu bata beton pejal dan bata beton berlubang. Bata beton pejal memiliki penampang pejal 75% atau lebih dari luas penampang seluruhnya dan memiliki volume pejal lebih dari 75% volume bata seluruhnya. Sedangkan bata beton berlubang memiliki luas penampang lubang lebih dari 25% luas penampang batanya dan volume lubang lebih dari 25% volume bata seluruhnya. Bata beton pejal maupun berlubang dibedakan kedalam 4 (empat) tingkatan mutu yaitu:

1. Tingkat mutu I
2. Tingkat mutu II
3. Tingkat mutu III
4. Tingkat mutu IV

#### **2.2 Syarat Mutu Batako**

Berdasarkan SNI 03-0349-1989 tentang bata beton untuk pasangan dinding, batako harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Pandangan luar batako (sifat tampak).

Bidang permukaannya harus tidak cacat. Bentuk permukaan lain yang didesain, diperbolehkan. Rusuk-rusuknya siku satu terhadap yang lain, dan sudut rusuknya tidak mudah dirapikan dengan kekuatan jari tangan.

2. Ukuran dan toleransi.

Ukuran bata beton harus sesuai dengan Tabel II.1.

**Tabel II.1 Ukuran bata beton**

Jenis	Ukuran (mm)			Tebal dinding sekatan lobang minimum (mm)	
	Panjang	Lebar	Tebal	Luar	Dalam
1. Pejal	390 +3/-5	90 ± 2	100 ± 2	-	-
2. Berlobang					
a. kecil	390 +3/-5	190 +3/-5	100 ± 2	20	15
b. besar	390 +3/-5	190 +3/-5	200 ± 3	25	20

### 3. Syarat fisis

Bata beton harus memenuhi syarat-syarat fisis sesuai dengan Tabel II.2.

**Tabel II.2 Syarat fisis bata beton**

Jenis	Satuan	Tingkat mutu bata beton pejal				Tingkat mutu bata beton berlubang			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. Kuat tekan bruto rata-rata min.	Kg/cm <sup>2</sup>	100	70	40	25	70	50	35	20
2. Kuat tekan bruto masing-masing benda uji min.	Kg/cm <sup>2</sup>	90	65	35	21	65	45	30	17
3. Penyerapan air rata-rata maks.	%	25	35	-	-	25	35	-	-

### 2.3 Abu Terbang (*fly ash*)

Pembakaran batubara kebanyakan digunakan pada pembangkit listrik tenaga uap. Produk limbah dari PLTU tersebut mencapai 1 juta ton per tahun. PLTU (pembangkit listrik tenaga uap) yang menghasilkan *fly ash* ini misalnya PLTU Asam-Asam. Abu terbang juga dihasilkan oleh pabrik kertas maupun pabrik kimia. Sekitar 75-90% abu yang keluar dari cerobong asap dapat ditangkap oleh sistem elektrostatik precipitator. Sisa yang lain didapat di dasar tungku (disebut *bottom ash*). Kualitas *fly ash* tergantung pada kesempurnaan proses pembakarannya dan Batubaranya sendiri.

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi dalam kandungan mineral *fly ash* dari batubara adalah:

1. Komposisi kimia batubara
2. Proses pembakaran batubara
3. Bahan tambahan yang digunakan termasuk bahan tambahan minyak untuk konsistensi nyala api dan bahan tambahan untuk pengendalian korosi.

Dari sejumlah abu yang dihasilkan dalam proses pembakaran batubara, ditemukan sebanyak 55%-85% berupa abu terbang (*fly ash*) dan sisanya berupa abu dasar (*bottom ash*). Kedua jenis abu ini memiliki perbedaan karakteristik serta penggunaannya. Biasanya untuk *fly*



*ash* (abu terbang) banyak dimanfaatkan dalam perusahaan industri karena abu terbang ini mempunyai sifat pozolanik, sedangkan untuk abu dasar sangat sedikit pemanfaatannya dan biasanya digunakan sebagai material pengisi.

#### 2.4 Abu Batu

Pengolahan batu pecah umumnya untuk menghasilkan agregat kasar; agregat halus yang dihasilkan biasanya hanya sebagai produk sampingan dari batu pecah disebut dengan abu batu. Abu batu merupakan hasil sampingan dalam produksi batu pecah. Agregat halus yang digunakan bahan pengisi campuran semen memiliki kriteria atau syarat-syarat tertentu. Begitu pula dengan abu batu apakah karakteristiknya sudah sesuai dengan syarat agregat halus yang dapat digunakan sebagai bahan campuran semen, apabila telah memenuhi syarat maka abu batu dari perusahaan batu pecah dapat dipergunakan sebagai agregat halus pengganti pasir.

Abu batu tergolong limbah biasa yang tidak beracun dan memiliki gradasi pecahan abu yang bermacam macam jenis ukuran butiran gradasinya, mengingat jumlahnya yang cukup besar maka upaya memanfaatkan untuk meningkatkan nilai ekonomis serta mengatasi masalah pencemaran lingkungan layak diupayakan. Abu batu yang berasal dari batu pecah Katunun, Pelaihari memiliki nilai keausan (abrasi) sekitar 13-20%. Diharapkan nilai abrasi yang rendah dari agregat kasarnya, membuat tekstur butiran limbah stone crusher dapat memberikan kekuatan lebih dibandingkan dengan penggunaan pasir pada campuran normal.

#### 2.5 Claystone

*Claystone* adalah batuan yang pada umumnya bersifat plastis, berkomposisi hidrous alumunium silikat ( $2H_2OAl_2O_3 \cdot 2SiO_2$ ) atau mineral lempung yang mempunyai ukuran butir halus (Pettijohn, 1975). Pettijohn (1975) mendefinisikan *claystone* sebagai batuan yang berstruktur masif yang komposisinya lebih banyak dari lanau. Adapun gambar *Claystone* dapat dilihat pada Gambar II.1.



**Gambar II.1 Claystone**

Komposisi dominan pada claystone adalah silika (Pettijohn, 1975), yang merupakan bagian kelompok mineral lempung, yang pada umumnya berasal dari feldspar. Unsur besi pada batu lempung hadir sebagai oksida, berupa pirit atau markasit dan siderit. Jumlah oksida besi pada batu lempung biasanya tercermin pada warna dari batuan tersebut. Selain mineral-mineral tersebut di atas karbonat juga sering dijumpai pada claystone. Mineral karbonat pada claystone dapat berupa bahan-bahan organik, anorganik atau kombinasi dari keduanya (Ehlers dan Blatt, 1982).

## **BAB III**

### **METODE PELAKSANAAN**

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) “*Pemanfaatan Material Konstruksi Berkelanjutan Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Batako Pada Pengrajin Batako Desa Sungai Besar Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan*” terdiri dari dua tahap yaitu tahap pertama adalah kegiatan penyuluhan dan tahap kedua monitoring dan evaluasi. Dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan, maka disiapkan bahan pelatihan seperti slide presentasi, brosur, poster dan *X banner* sehingga memudahkan bagi masyarakat dalam menyerap materi yang disampaikan.

#### **3.1 Tahap Pertama**

Yaitu melakukan kegiatan penyuluhan mengenai:

1. Penjelasan mengenai batako.
2. Penjelasan mengenai inovasi material konstruksi berkelanjutan dalam pembuatan batako.
3. Penjelasan mengenai peranan alat/mesin cetak batako.

Dari kegiatan ini diharapkan:

1. Masyarakat mengetahui tentang inovasi material konstruksi berkelanjutan dalam pembuatan batako.
2. Masyarakat mengetahui tentang pemanfaatan alat/mesin dalam pembuatan batako.
3. Masyarakat diharapkan dapat meningkatkan mutu cetakan dan produktivitas pembuatan batako.

#### **3.2 Tahap Kedua**

Adalah tahap evaluasi dan monitoring. Pada tahapan ini dilakukan evaluasi terhadap seberapa besar pemahaman masyarakat terhadap materi penyuluhan yang telah diberikan. Selain itu, diharapkan masyarakat dapat mempraktekkan hasil penyuluhan dan Tim Pengabdian dapat melakukan monitoring terhadap kegiatan yang dilakukan.

## **BAB IV**

### **HASIL KEGIATAN**

#### **4.1 Pelaksanaan Kegiatan PkM**

Salah satu produk luaran dari kegiatan Pegabdian kepada Masyarakat (PkM) ini adalah berupa kegiatan penyuluhan atau sosialisai mengenai alat pencetak dan inovasi teknologi dalam pembuatan batako (Gambar IV.1, Gambar IV.2 dan Gambar IV.3). Untuk mempermudah proses penyuluhan, telah dipersiapkan media sosialisasi seperti brosur dan X banner (Gambar IV.4 dan Gambar IV.5). Secara umum, media sosialisasi sangat membantu dalam penyampaian materi kepada warga masyarakat penerima manfaat sebagai mitra dalam kegiatan pegabdian masyarakat ini. Materi yang disampaikan lewat media sosialisasi juga dapat memberikan pengetahuan baru tentang alat pencetak dan inovasi campuran dalam pembuatan batako yang memanfaatkan limbah sebagai material konstruksi berkelanjutan.



**Gambar IV.1 Kegiatan PkM berupa sosialisasi kepada pengrajin dan pengusaha batako di Hotel Batung Batulis Banjarbaru Selatan Kota Banjarbaru**





**Gambar IV.2 Peserta kegiatan PkM di Hotel Batung Batulis Banjarbaru Selatan Kota Banjarbaru**



**Gambar IV.3 Kegiatan PkM berupa sosialisasi dan monitoring kepada pengrajin dan pengusaha batako UD. Umar Beton Banjarbaru Selatan Kota Banjarbaru**

### MESIN CETAK BATAKO

Untuk menjaga keseragaman kualitas batako, Penggunaan **Mesin Cetak Batako** sangatlah dianjurkan. Mesin cetak batako sangat beragam, mulai dari mesin cetak manual, hingga mesin cetak otomatis.



Mesin cetak manual      Mesin cetak semi otomatis

### INOVASI CAMPURAN BATAKO

Inovasi bahan campuran pembuatan batako sudah cukup banyak dilakukan. Bahan tambahan yang digunakanpun berasal dari bahan limbah yang tidak terpakai dan aman untuk digunakan. Bahan tambah tersebut seperti abu pecahan batu, abu batubara (fly ash), dan serbuk kayu.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di laboratorium LSM FT ULM membuktikan bahwa abu pecahan batu, abu Batubara dan serbuk kayu pada campuran mortar (semen dan pasir), secara signifikan meningkatkan kekuatan tekan mortar/batako. Bahan tambah tersebut dapat berperan sebagai pengganti semen, pengganti pasir atau sebagai bahan tambah diluar komposisi pembuatan batako.

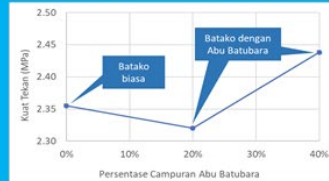
### PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK ULM

Batako atau bata beton berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 03-0349-1989 adalah suatu jenis unsur bangunan yang dibuat dari bahan utama semen portland, air dan agregat yang dipergunakan untuk pasangan dinding. Batako dibedakan menjadi dua jenis yaitu bata beton pejal dan bata beton berlubang. Bata beton pejal memiliki penampang pejal 75% atau lebih dari luas penampang seluruhnya dan memiliki volume pejal lebih dari 75% volume bata seluruhnya. Sedangkan bata beton berlubang memiliki luas penampang lubang lebih dari 25% luas penampang batanya dan volume lubang lebih dari 25% volume batanya seluruhnya.

Di Kalimantan Selatan pada umumnya dan Banjarbaru pada khususnya, batako merupakan material untuk dinding bangunan yang sering digunakan. Namun, dengan semakin berkembangnya pilihan material konstruksi untuk dinding bangunan, berpengaruh pula terhadap omset penjualan para perajin/pengusahaan batako, khususnya yang berskala kecil. Ditambah lagi, para perajin berskala kecil-menengah pada umumnya hanya mengandalkan kekuatan dan keterampilan tangan pada saat proses pencetakan dan pemadatan batako. Sehingga kualitas batako menjadi tidak maksimal dan tidak seragam.



Abu Pecahan Batu Katunun      Abu Batu Bara (Fly Ash)



### Penerapan Hasil Penelitian Inovasi Bahan Campuran Pembuatan Batako Untuk Peningkatan Kualitas Batako



Untuk mengatasi masalah ini, salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi kualitas produk yang tidak maksimal adalah dengan memanfaatkan inovasi bahan campuran pembuatan batako. Diantara inovasi campuran yang dapat digunakan yaitu menambahkan abu dari pecahan batu, abu dari pembakaran batubara (fly ash), dan serbuk kayu pada campuran pembuatan batako. Selain itu, penggunaan **Mesin Cetak Batako** juga dapat meningkatkan produksi dan menjaga keseragaman kualitas batako yang dihasilkan.

### SYARAT MUTU BATAKO

- Berdasarkan SNI 03-0349-1989 batako harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
- Sifat tampak, batako harus mempunyai bidang permukaannya yang tidak cacat. Rusuk-rusuknya siku satu terhadap yang lain, dan sudut rusuknya tidak mudah dirapikan dengan kekuatan jari tangan.
  - Ukuran, Sesuai Tabel 1
  - Sifat fisik, Sesuai Tabel 2

Tabel 1. Ukuran Batako

Jenis	Ukuran (mm)			Tebal dinding sekatian lobang minimum (mm)	
	Panjang	Lebar	Tebal	Luar	Dalam
1. Pejal	390 +3/-5	90 ± 2	100 ± 2	-	-
2. Berlobang					
a. kecil	390 +3/-5	190 +3/-5	100 ± 2	20	15
b. besar	390 +3/-5	190 +3/-5	200 ± 3	25	20

Tabel 2. Syarat fisis Batako

Jenis	Satuan	Tingkat mutu batako pejal				Tingkat mutu batakon berlubang			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. Kuat tekan bruto rata-rata min.	Kg/cm <sup>2</sup>	100	70	40	25	70	50	35	20
2. Kuat tekan bruto masing-masing benda uji min.	Kg/cm <sup>2</sup>	90	65	35	21	65	45	30	17
3. Penyerapan air rata-rata maks.	%	25	35	-	-	25	35	-	-

Gambar IV.4 Media sosialisasi berupa brosur saat kegiatan





**Gambar IV.5 Media sosialisasi berupa X banner saat kegiatan**

Kegiatan PkM “Pemanfaatan Material Konstruksi Berkelanjutan Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Batako Pada Pengrajin Batako Desa Sungai Besar Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan” dilakukan di 2 (dua) tempat yaitu di Hotel Batung Batulis Banjarbaru Selatan Kota Banjarbaru dan di lokasi pencetakan batako UD. Umar Beton Banjarbaru. Hotel Batung Batulis dipilih karena lokasinya yang dekat dengan para pengrajin dan pengusaha batako di daerah Kelurahan Sungai Besar, Kecamatan Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru. Dengan pelaksanaan di Hotel Batung Batulis, maka penyampaian materi sosialisasi dapat menjangkau beberapa Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di Kelurahan Sungai Besar dalam satu waktu yang sama. Tercatat ada 47 peserta yang hadir dari UD. Marga Sari, UD. Beton Al Amin, dan beberapa pengrajin dari UKM lainnya. Selain itu, telah dilakukan pula sosialisasi dan diskusi dengan pengrajin dan pemilik UD. Umar Beton di lokasi pembuatan batako di daerah Kelurahan Sungai Besar, Kecamatan Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru.

## 4.2 Hasil Evaluasi Kegiatan PkM

Tujuan utama dari pelaksanaan kegiatan ini adalah:

1. Masyarakat mengetahui tentang inovasi material konstruksi berkelanjutan dalam pembuatan batako.
2. Masyarakat diharapkan dapat meningkatkan mutu cetakan dan produktivitas pencetak batako.

Oleh karena itu, untuk mengetahui apakah kegiatan yang dilakukan telah berhasil mencapai tujuan yang diharapkan, maka pada akhir kegiatan peserta diminta untuk mengisi kuesioner evaluasi kegiatan. Adapun kuesioner sendiri terbagi kedalam dua bagian yaitu:

1. Kuesioner evaluasi pelaksanaan kegiatan
2. Kuesioner pemahaman peserta

Pertanyaan kuesioner yang diberikan dapat dilihat pada Tabel IV.1 dan Tabel IV.2.

**Tabel IV.1 Kuesioner evaluasi pelaksanaan kegiatan**

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Materi kegiatan yang saya ikuti sangat bermanfaat bagi masyarakat					
2	Materi kegiatan yang saya ikuti disampaikan dengan menarik					
3	Materi kegiatan yang saya ikuti memberikan tambahan pengetahuan dan keterampilan					
4	Narasumber kegiatan memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya					
5	Narasumber kegiatan menguasai materi sosialisasi yang disampaikan					
6	Narasumber kegiatan menyampaikan materi dengan jelas dan mudah dipahami					
7	Kegiatan Sosialisasi telah dilaksanakan sesuai dengan rencana program kegiatan pengabdian yang dibuat					
8	Kegiatan Sosialisasi dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan masyarakat					
9	Kegiatan Sosialisasi dilaksanakan dengan sarana dan prasarana yang sesuai					

**Tabel IV.1 Lanjutan**

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
10	Kegiatan Sosialisasi memberikan bekal kepada masyarakat berupa pengetahuan dan keterampilan					

Jawaban peserta untuk kuesioner pada Tabel IV.1 adalah berdasarkan skala likert dengan mengikuti acuan sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Kurang Setuju
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

**Tabel IV.2 Kuesioner pemahaman peserta**

No	Pertanyaan	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan
1	Apakah anda mengetahui tentang komposisi bahan campuran pembuatan batako		
2	Apakah anda mengetahui tentang bahan utama dalam pembuatan batako		
3	Apakah anda mengetahui tentang inovasi bahan dalam campuran pembuatan batako		
4	Apakah anda mengetahui tentang jenis-jenis alat untuk pembuatan batako		
5	Apakah anda mengetahui tentang Kelas Kuat batako sesuai SNI 03-0349-1989		
6	Apakah anda mengetahui tentang syarat sifat tampak batako sesuai SNI 03-0349-1989		
7	Apakah anda mengetahui tentang syarat ukuran dan toleransi batako sesuai SNI 03-0349-1989		
8	Apakah anda mengetahui tentang syarat fisik batako sesuai SNI 03-0349-1989		

**Tabel IV.2 Lanjutan**

No	Pertanyaan	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan
9	Apakah anda mengetahui mengenai pengaruh bahan tambah dari limbah industri terhadap kualitas batako		
10	Apakah anda mengetahui mengenai pemanfaatan abu batubara dalam pembuatan batako		
11	Apakah anda mengetahui mengenai pemanfaatan abu pecahan batu dalam pembuatan batako		
12	Apakah anda mengetahui mengenai pemanfaatan serbuk kayu dalam pembuatan batako		

Jawaban peserta untuk kuesioner pada Tabel IV.2 baik untuk kolom “Sebelum Kegiatan” maupun kolom “Setelah Kegiatan” adalah jawaban Ya atau Tidak.

Dari 47 peserta yang hadir, didapatkan 40 kuesioner evaluasi kegiatan PkM, baik kuesioner evaluasi pelaksanaan kegiatan dan kuesioner pemahaman peserta. Adapun hasil tabulasi data kuesioner pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Tabel IV.3. Sedangkan hasil tabulasi data kuesioner pemahaman peserta dapat dilihat pada Tabel IV.4 dan Tabel IV.5.

**Tabel IV.3 Hasil tabulasi data kuesioner pelaksanaan kegiatan**

No	Pertanyaan	Modus	Median
1	Materi kegiatan yang saya ikuti sangat bermanfaat bagi masyarakat	5	5
2	Materi kegiatan yang saya ikuti disampaikan dengan menarik	5	5
3	Materi kegiatan yang saya ikuti memberikan tambahan pengetahuan dan keterampilan	5	5
4	Narasumber kegiatan memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya	5	5
5	Narasumber kegiatan menguasai materi sosialisasi yang disampaikan	5	5
6	Narasumber kegiatan menyampaikan materi dengan jelas dan mudah dipahami	5	5
7	Kegiatan Sosialisasi telah dilaksanakan sesuai dengan rencana program kegiatan pengabdian yang dibuat	5	5

**Tabel IV.3 Lanjutan**

No	Pertanyaan	Modus	Median
8	Kegiatan Sosialisasi dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan masyarakat	5	5
9	Kegiatan Sosialisasi dilaksanakan dengan sarana dan prasarana yang sesuai	5	5
10	Kegiatan Sosialisasi memberikan bekal kepada masyarakat berupa pengetahuan dan keterampilan	5	5

**Tabel IV.4 Hasil tabulasi data kuesioner pemahaman peserta sebelum kegiatan**

No	Pertanyaan	Modus	Median
1	Apakah anda mengetahui tentang komposisi bahan campuran pembuatan batako	1	1
2	Apakah anda mengetahui tentang bahan utama dalam pembuatan batako	1	1
3	Apakah anda mengetahui tentang inovasi bahan dalam campuran pembuatan batako	0	0
4	Apakah anda mengetahui tentang jenis-jenis alat untuk pembuatan batako	0	0
5	Apakah anda mengetahui tentang Kelas Kuat batako sesuai SNI 03-0349-1989	0	0
6	Apakah anda mengetahui tentang syarat sifat tampak batako sesuai SNI 03-0349-1989	0	0
7	Apakah anda mengetahui tentang syarat ukuran dan toleransi batako sesuai SNI 03-0349-1989	0	0
8	Apakah anda mengetahui tentang syarat fisik batako sesuai SNI 03-0349-1989	0	0
9	Apakah anda mengetahui mengenai pengaruh bahan tambah dari limbah industri terhadap kualitas batako	0	0
10	Apakah anda mengetahui mengenai pemanfaatan abu batubara dalam pembuatan batako	0	0
11	Apakah anda mengetahui mengenai pemanfaatan abu pecahan batu dalam pembuatan batako	0	0
12	Apakah anda mengetahui mengenai pemanfaatan serbuk kayu dalam pembuatan batako	0	0

**Tabel IV.5 Hasil tabulasi data kuesioner pemahaman peserta setelah kegiatan**

No	Pertanyaan	Modus	Median
1	Apakah anda mengetahui tentang komposisi bahan campuran pembuatan batako	1	1
2	Apakah anda mengetahui tentang bahan utama dalam pembuatan batako	1	1
3	Apakah anda mengetahui tentang inovasi bahan dalam campuran pembuatan batako	1	1
4	Apakah anda mengetahui tentang jenis-jenis alat untuk pembuatan batako	1	1
5	Apakah anda mengetahui tentang Kelas Kuat batako sesuai SNI 03-0349-1989	1	1
6	Apakah anda mengetahui tentang syarat sifat tampak batako sesuai SNI 03-0349-1989	1	1
7	Apakah anda mengetahui tentang syarat ukuran dan toleransi batako sesuai SNI 03-0349-1989	1	1
8	Apakah anda mengetahui tentang syarat fisik batako sesuai SNI 03-0349-1989	1	1
9	Apakah anda mengetahui mengenai pengaruh bahan tambah dari limbah industri terhadap kualitas batako	1	1
10	Apakah anda mengetahui mengenai pemanfaatan abu batubara dalam pembuatan batako	1	1
11	Apakah anda mengetahui mengenai pemanfaatan abu pecahan batu dalam pembuatan batako	1	1
12	Apakah anda mengetahui mengenai pemanfaatan serbuk kayu dalam pembuatan batako	1	1

Dari Tabel IV.3 terlihat bahwa peserta masyarakat mitra merasa bahwa kegiatan yang dilakukan sangat bermanfaat bagi mereka. Walaupun sebagian besar dari mereka telah menggeluti usaha batako cukup lama, tetapi banyak dari mereka yang merasa bahwa mereka bekerja hanya berdasarkan pengalaman atau autodidak tanpa mengetahui praktek yang benar dan pedoman aturan SNI yang ada. Hal ini terlihat dari jawaban Tabel IV.4 dimana sebagian besar dari mereka hanya mengetahui tentang komposisi bahan campuran pembuatan batako dan bahan utama dalam pembuatan batako.

Setelah diadakannya kegiatan PkM, pemahaman dari peserta masyarakat mitra menjadi lebih baik. Sekarang peserta telah mengetahui tata cara pencampuran yang baik dan bagaimana



agar mutu batako mereka memenuhi syarat SNI 03-0349-1989. Peserta juga merasa mendapatkan informasi baru terkait bahan campuran pembuatan batako yang berasal dari bahan limbah industri. Dengan memanfaatkan bahan limbah tersebut, yang merupakan material konstruksi berkelanjutan, mereka dapat menurunkan biaya produksi tetapi tetap dapat menjaga mutu bahkan meningkatkan mutu batako yang mereka buat.

Selain itu, peserta masyarakat mitra juga disuguhkan informasi tambahan mengenai alat cetak batako yang dapat dimanfaatkan untuk menjaga keseragaman mutu dan meningkatkan produksi batako. Pada kegiatan PkM, peserta masyarakat mitra juga diberikan sedikit gambaran mengenai bisnis batako, khususnya mengenai peluang agar mendapatkan bantuan pemerintah terkait pengadaan mesin cetak batako. Dengan adanya dana bantuan dari Kementerian Perindustrian dan juga Dinas Perindustrian Prov. Kalsel, masyarakat dapat dibantu terkait pengadaan mesin atau peralatan untuk UKM.

Selama kegiatan, interaksi yang terjadi tidak hanya satu arah. Peserta masyarakat mitra tidak hanya dengan tekun dan penuh antusias menyimak materi yang disampaikan tetapi juga memberikan *feed back* yang baik. Peserta masyarakat mitra juga aktif bertanya dan berdiskusi terkait campuran batako yang baik dan juga mesin cetak batako (Gambar IV.6).



**Gambar IV.6 Sesi diskusi dengan peserta**

Dari kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa peserta masyarakat mitra merasa bahwa kegiatan PkM sangat bermanfaat bagi mereka, khususnya para pengrajin batako di Kelurahan Sungai Besar, Kec. Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru. Berdasarkan pengamatan selama kegiatan ini dilaksanakan, ternyata audiens sangat antusias khususnya mengenai bahan campuran dari limbah industri dan juga alat pencetak batako. Peserta merasa mendapatkan informasi baru untuk usaha mereka dengan memanfaatkan limbah industri yang tergolong material konstruksi berkelanjutan. Serta pemanfaatan bantuan pemerintah khususnya bantuan pengadaan peralatan mesin cetak batako yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan batako.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan. 2020. *Provinsi Kalimantan Selatan Dalam Angka*. Banjarmasin
- Badan Standar Nasional Indonesia. 1996. *Bata Beton untuk pasangan dinding*. Sni 03-0349-1989, 1–10.
- Ehlers, E. G., Blatt, H., 1982. *Petrology*. San Francisco W.H. Freeman and Company.
- Pettijohn, F. J., 1975, *Sedimentary Rocks, 3rd ed.*, New York, 628h Harper&Row Publishing Co.
- Prasetia, I. (2017). *Aplikasi Fly Ash Sebagai Bahan Campuran Batako Beton*. Banjarmasin.
- Prasetia, I., & Maulana, A. 2018. *Effects of Crushed Stone Waste as Fine Aggregate on Mortar and Concrete Properties*. Palembang.
- Supribadi, I K. 1987. *Ilmu Bangunan Gedung*. Seri Bangunan Sipil A. Bandung : Armico.
- Yuliarman, Zamri, A., dan Asmed. 2004. *Rancang Bangun Mesin Pencetak Batu Bata dengan Sistem Ekstrusi*. Jurnal Teknik Mesin, ISSN 1829-8958, Vol. 1 No. 1