

**LAPORAN PROGRAM
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**GERBANG SANITASI (GATE SANITIZER) OTOMATIS
DI MASJID SABILAL MUHTADIN BANJARMASIN
SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19**

Oleh :

Muhammad Rizali, MT	1166092019155	(Ketua)
M. Rizki Ikhsan, MT	1166052017100	(Anggota)
Anggrita Sari, S.Si.T, M.Pd, M.Kes	1166122004002	(Anggota)
Dr. Ir. Agustinus Hermino Superma Putra, M.Pd	1166102018132	(Anggota)

**UNIVERSITAS SARI MULIA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

1. Judul : Gerbang sanitasi (gate sanitizer) otomatis di masjid Sabilal Muhtadin Banjarmasin sebagai upaya pencegahan penyebaran Covid-19
2. Nama Mitra Program : Masjid Raya Sabilal Muhtadin Banjarmasin
3. Ketua tim pengusul
 - a. Nama Lengkap : Muhammad Rizali, MT
 - b. NIK : 1166092019155
 - c. Program studi : Teknik Industri
 - d. Perguruan Tinggi : Universitas Sari Mulia
 - e. Bidang keahlian : Teknik Mesin
4. Anggota tim pengusul
 - a. Jumlah Anggota : Dosen 3 orang
 - b. Anggota 1/bid. Keahlian : M. Rizki Ikhsan, MT/ Teknik Mesin
 - c. Anggota 2/bid. Keahlian : Anggrita Sari, S.Si.T, M.Pd, M.Kes /Kesehatan
 - d. Anggota 3/bid. Keahlian : Dr. Ir. Agustinus Hermino Superma Putra, M.Pd/Pendidikan
 - e. Mahasiswa yang terlibat : 6 orang
5. Lokasi kegiatan/mitra
 - a. Wilayah Mitra (Desa/Kec) : Banjarmasin Tengah
 - b. Kabupaten/Kota : Banjarmasin
 - c. Provinsi : Kalimantan Selatan
 - d. Jarak PT ke lokasi mitra : 7 km
6. Luaran yang dihasilkan : - teknologi tepat guna
7. Jangka waktu pelaksanaan : 13 April s/d 20 Juni 2020
8. Biaya Total : Rp. 4.600.000 (Empat juta enam ratus ribu rupiah)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Unism



(R. Topan Aditya Rahman, S.Kom., M.Kes)

Banjarmasin, Mei 2020

Ketua Tim Pengusul

(Muhammad Rizali, MT)

Ketua LPPM Unism



(Dini Rahmayani, S.Kep., Ns., MPH)

RINGKASAN

Wabah Covid-19 telah menjalar ke Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Pemerintah bersama semua lapisan masyarakat berusaha mengendalikan dan mengurangi penularan Covid-19, dengan upaya-upaya seperti menjaga jarak sosial, penggunaan masker, bekerja/belajar di rumah, dan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Universitas Sari Mulia sebagai lembaga pendidikan yang berbasiskan kesehatan, berupaya turut serta dalam kegiatan yang berkaitan dengan pencegahan penularan Covid-19, dengan melakukan beberapa inovasi teknologi disinfektan, yang mana dalam kegiatan ini bermitra dengan masjid Sabilal Muhtadin Banjarmasin, yaitu tempat aktivitas umat Islam, khususnya di bulan Ramadhan. Inovasi alat tepat guna yang digunakan adalah berupa gerbang sanitasi, yang menyemprotkan cairan disinfektan secara otomatis ke bagian samping mobil yang masuk kawasan masjid Sabilal Muhtadin, berbasiskan sensor ultrasonic. Penyemprotan pada bagian samping mobil dengan latar belakang bahwa bagian samping mobil adalah bagian yang paling sering disentuh manusia, terutama bagian handle pintu. Sistem yang tersedia di alat ini antara lain sistem penyemprot air, sistem penerangan, dan sistem sensor ketersediaan air. Dari pengujian performa, alat gerbang sanitasi ini berjalan dengan baik, dengan konsumsi air 1 liter disinfektan per penyemprotan selama 6 detik, jarak sensor 1,2 meter, jarak antar penyemprot 3,5 meter.

KATA KUNCI

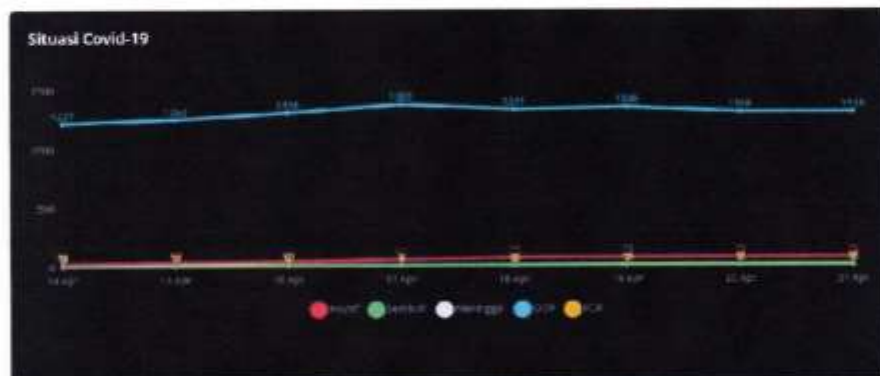
Gerbang sanitasi, gate sanitizer, disinfektan, otomatis, Sabilal Muhtadin, Covid-19

PENDAHULUAN

1. ANALISIS SITUASI

Wabah global Covid-19 telah mencapai Indonesia, terlihat dari semakin meningkatnya orang yang tertular, bahkan sampai meninggal dunia. Dari data dapat dilihat bahwa orang tertular atau diduga tertular semakin meningkat. Berdasarkan data tersebut dan kondisi global yang ada, Indonesia saat ini memasuki fase penyebaran lokal Covid-19, terbukti dengan banyaknya tenaga medis yang tertular, bahkan sampai meninggal dunia.

Universitas Sari Mulia sebagai salah satu institusi pendidikan kesehatan di Kalimantan Selatan, mempunyai potensi yang besar untuk turut serta dalam mencegah dan mengurangi penularan Covid-19 di Kalimantan Selatan pada umumnya, dan Kota Banjarmasin pada khususnya. Data penularan Covid-19 di daerah Kalimantan Selatan dapat dilihat pada gambar 1. Dari data tersebut, dapat dinyatakan bahwa Kota Banjarmasin, tempat dimana Universitas Sari Mulia berlokasi, adalah daerah dengan tingkat penularan yang tinggi, bahkan nantinya tidak menutup kemungkinan akan menjadi daerah dengan status PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar). Hal ini lah yang semakin mendorong seluruh Civitas Akademika Universitas Sari Mulia untuk bersama-sama mengambil peran aktif dalam pencegahan pertumbuhan penularan Covid-19.



Gambar 1. Data penularan Covid-19 di Kalimantan Selatan

Sumber : corona.kalselprov.go.id

Kebijakan pemerintah untuk mencegah peningkatan penularan Covid-19 yaitu kebijakan sterilisasi lingkungan, jarak sosial (social distancing), bekerja/belajar di rumah (Work/Study from Home), PSBB. Kebijakan-kebijakan tersebut belum dalam taraf lock down (berhenti total), sehingga banyak masyarakat yang tetap beraktivitas. Wabah Covid-19 ini masih berlangsung di bulan April dan Mei 2020, dimana umat Islam memasuki bulan Ramadhan. Kebiasaan di Indonesia, pada bulan-bulan ini aktivitas menjadi lebih tinggi, misal aktivitas ibadah, belanja, silaturahmi, dan lainnya. Masjid Raya Sabilal Muhtadin merupakan masjid terbesar di Kalimantan Selatan, dan aktivitas saat bulan Ramadhan sangat tinggi (Gambar 2). Oleh karena hal ini lah, diperlukan perlakuan khusus dalam menyikapi kondisi wabah ini.



Gambar 2. Masjid Raya Sabilal Muhtadin

Kegiatan ini berfokus pada kebijakan sterilisasi lingkungan, dimana pada selang waktu tertentu, diadakan penyemprotan desinfektan ke tempat-tempat yang rawan terjadi penularan Covid-19, seperti di tempat ibadah, sekolah, dan lain sebagainya. Banyak kendala dalam pemberlakuan tindakan sterilisasi ini, yaitu :

- a. Cairan desinfektan tidak aman untuk manusia
- b. Kelangkaan dan mahalnya cairan desinfektan
- c. Sterilisasi tidak dapat dilakukan terus menerus, karena sistem kerja masih manual
- d. Mobilitas masyarakat yang masih tinggi

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan suatu inovasi dalam pemberlakuan kebijakan sterilisasi, untuk mencegah penularan Covid-19, yang aman bagi manusia, dan dapat diotomtisasi, sehingga dapat terus bekerja secara kontinyu.

2. PERMASALAHAN MITRA

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diambil poin permasalahan yang dihadapi di Kota Banjarmasin, khususnya di tempat ibadah (Masjid Sabilal Muhtadin) :

- a. Kegiatan/aktivitas yang tinggi di bulan Ramadhan
- b. Keterbatasan upaya sterilisasi kendaraan yang masuk kawasan Masjid
- c. Keterbatasan personal/karyawan untuk melakukan upaya sterilisasi

Permasalahan di atas, diusahakan dapat teratasi dengan adanya kegiatan kerjasama Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dari Universitas Sari Mulia (Unism),

3. SOLUSI PERMASALAHAN

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan mitra, maka inovasi yang diusulkan adalah suatu sistem desinfektan untuk kendaraan roda empat atau lebih, dimana sistem ini diupayakan berjalan secara otomatis, sehingga meminimalisir kehadiran orang di suatu tempat. Rancangan sistem desinfektan adalah sebagai berikut :

- Alat penyemprot desinfektan ke mobil ini didesain untuk menyemprot ke bagian samping mobil, dikarenakan bagian samping mobil adalah bagian yang paling sering disentuh oleh manusia, seperti yang diilustrasikan pada gambar 3.
- Sebagai pemicu jalannya sistem penyemprot, diperlukan suatu saklar/sensor yang memerintahkan pompa untuk menyala dalam rentang waktu tertentu.
- Untuk mengakomodir mobil yang bervariasi ketinggiannya, maka digunakan nosel penyemprot sebanyak 2 buah di setiap sisi, dan diarahkan ke bagian pegangan pintu dari arah bawah.
- Pada bak penampung desinfektan dipasang sensor untuk mengetahui volume air desinfektan yang tersisa, jika air desinfektan hampir kosong, akan ada alarm yang berbunyi, atau lampu peringatan yang menyala.

4. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini adalah dengan bentuk rancang bangun alat teknologi tepat guna, dimana alat tersebut akan ditempatkan di lokasi mitra. Langkah kerja dalam rancang bangun desinfektan otomatis ini adalah :

- Identifikasi dimensi mobil
- Rancangan konstruksi
- Rancangan sistem desinfektan
- Rancangan sistem otomatisasi
- Pengujian performa alat

5. JADWAL PELAKSANAAN

No	Nama Kegiatan	April		Mei				Juni		
		3	4	1	2	3	4	1	2	3
1	Observasi awal pada obyek PKM									
2	Penyusunan proposal									
3	Proses perizinan									
4	Proses Rancang Bangun									
5	Uji coba sistem									
6	Proses instalasi di lokasi mitra									
7	Pemantauan berkala performa alat dan ketersediaan air disinfektan									

6. PEMBAHASAN

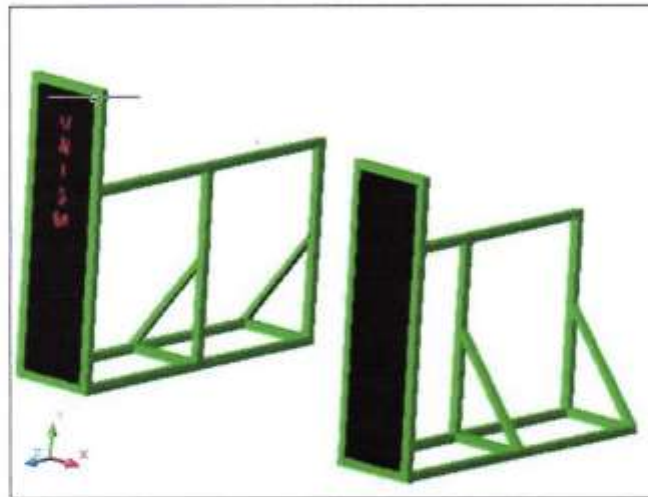
Berdasarkan langkah-langkah rancang bangun yang telah ditetapkan dalam metode, maka dapat dirancang suatu sistem otomatisasi desinfektan, untuk kendaraan roda empat atau lebih.

a. Identifikasi dimensi mobil

Dari pengukuran beberapa jenis mobil, didapatkan bahwa untuk jenis sedan/city car, ketinggian depan mobil minimal adalah kisaran 80 cm, dengan posisi gagang pintu di 90 cm. Sedangkan untuk jenis minibus, posisi gagang pintu di kisaran 110 cm. Ukuran-ukuran ini akan mempengaruhi posisi sensor dan posisi semprotan desinfektan.

b. Rancangan konstruksi

Konstruksi sistem desinfektan ini dirancang berupa gerbang tanpa atap, untuk mengakomodir jenis kendaraan yang lebih besar, seperti bus/truk. Konstruksi dibuat dari bahan paralon, logam profil siku/kotak, dengan desain seperti pada gambar 3, dengan tinggi 2m, lebar 0,5m, dan panjang 2m.



Gambar 3. Rancangan desain alat

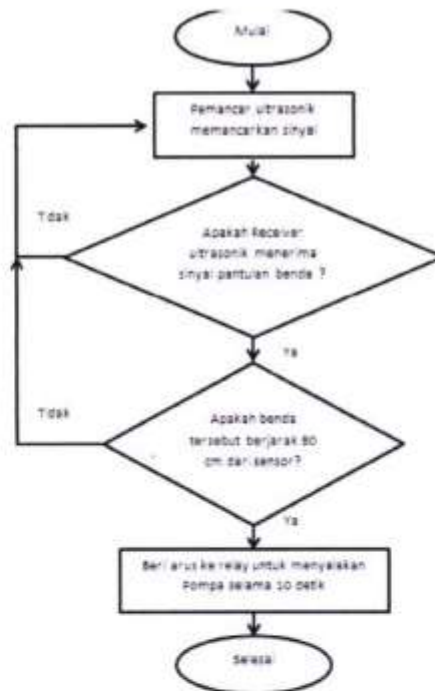
c. Rancangan sistem desinfektan

Proses desinfektan dilakukan dengan sistem semprotan melalui 4 buah nosel, masing-masing 2 nosel di sisi kiri dan kanan, dengan bantuan pompa air. Berdasarkan dimensi mobil pada poin a di atas, maka posisi nosel ditempatkan di ketinggian 60 cm, dan 90 cm, dengan arah miring ke atas, dengan tujuan agar cairan desinfektan dapat mencapai celah gagang pintu.

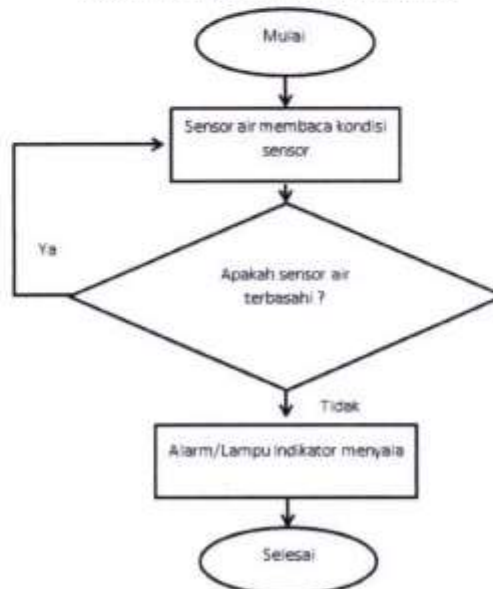
d. Rancangan sistem otomatisasi

Agar gerbang desinfektan dapat berjalan otomatis, maka diperlukan sistem kontrol untuk mengendalikan beberapa sistem yang ada, yaitu sistem penyemprot, sistem kontrol air desinfektan, dan sistem penerangan. Mikrokontroller yang dilengkapi dengan relay, digunakan untuk mengendalikan sistem penyemprot, yang dipicu oleh sensor ultrasonik. Sistem kontrol air menggunakan sensor ketinggian air, sedangkan sistem penerangan dikendalikan oleh sensor LDR, dimana jika kondisi gelap/malam, maka lampu penerangan akan otomatis menyala.

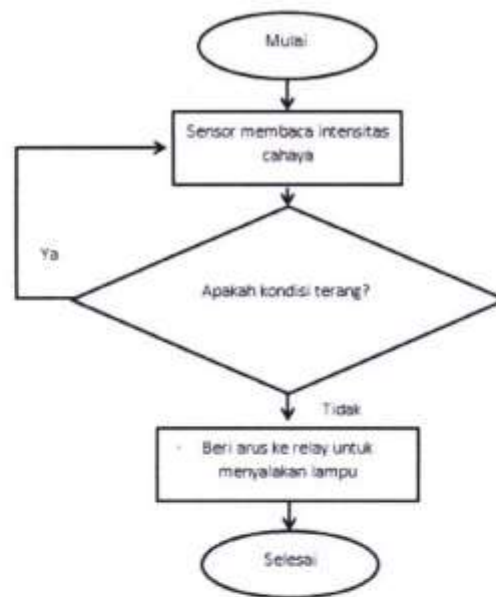
Pada gambar 4, 5, dan 6 ditampilkan diagram alir/flow chart dari ketiga sistem tersebut.



Gambar 4. Diagram alir sistem penyemprot



Gambar 5. Diagram alir sistem kontrol airdesinfektan



Gambar 6. Diagram alir sistem penerangan

Alat dan bahan yang digunakan adalah :

- a) Rangka besi hollow
- b) Sensor ultrasonic
- c) Arduino Uno
- d) Sensor cahaya LDR
- e) Pompa air
- f) Spray nozzle
- g) Penampung air
- h) Selang air

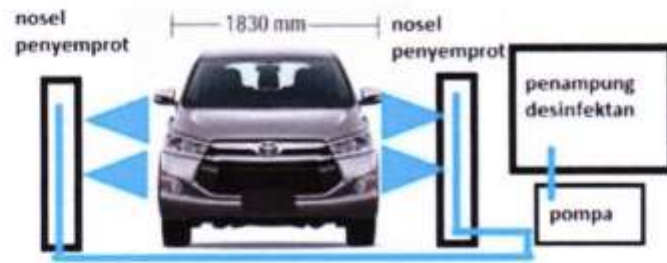
Dalam pengujian performa, didapatkan data sebagai berikut :

- a) Konsumsi air disinfektan adalah 1 liter/penyemprotan
- b) Jarak antar gerbang adalah 3,5 meter, sehingga dapat dilewati oleh bus
- c) Tandon air 1200 liter dapat digunakan untuk menyemprot sekitar 1000 mobil
- d) Jarak pembacaan sensor dirancang 1,2 meter

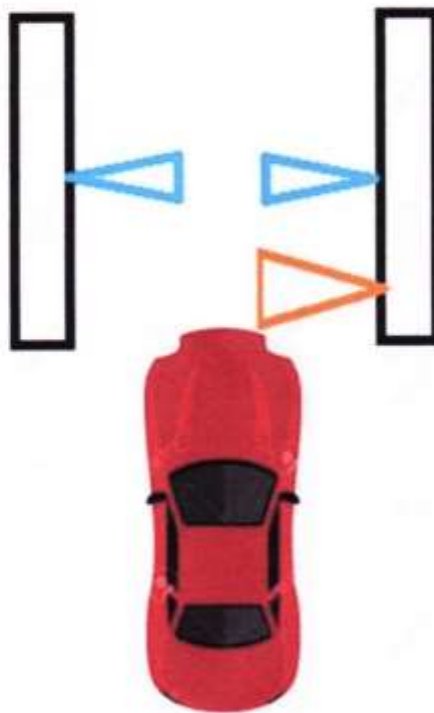
DAFTAR PUSTAKA

1. Banzi, Massimo. 2011. Getting started with arduino. 2nd edition. O'Reilly. USA
 2. Gertz, Emily. Justo, Patrick Di. 2012. Environmental monitoring with arduino. O'Reilly. USA
 3. Wilcher, Don. 2012. Learn electronics with arduino. Apress. New York
-

GAMBARAN IPTEK



Gambar 3. Skema alat gate sanitizer



PETA LOKASI MITRA



REALISASI ANGGARAN

NO	REALISASI				
	URAIAN	SATUAN		HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH (Rp)
1	10 LED, adaptor, dan jek	1	set	175.000	175.000
2	Rangka Hollow	1	set	1.500.000	1.500.000
3	Sensor ultrasonic	3	buah	20.000	60.000
4	Arduino Uno	1	buah	100.000	100.000
5	Relay	2	buah	18.000	36.000
6	4 LED	4	buah	10.000	40.000
7	Kabel LED	1	buah	10.000	10.000
8	Pompa DC, 130 psi; 8,3 Bar; 10-12 liter/menit	1	set	520.000	520.000
9	Kotak panel dan lis Alu	1	set	300.000	300.000
10	Selang nilon 3/8	25	m	4.900	122.500
11	Aldo Nepal Y 1/4	5	buah	11.800	59.000
12	Cable ties	1	pak	22.400	22.400
13	clamp selang 1/2	2	pak	10.000	20.000
14	Hose naple 1/4	2	buah	8.600	17.200
15	Fanta	1	buah	8.000	8.000
16	Tia air minum	1	buah	4.000	4.000
17	Stop kontak 4 lubang	1	buah	33.600	33.600
18	seal tape	1	buah	2.100	2.100
19	Naple selang	2	buah	7.800	15.600
20	Pilok hitam	1	buah	24.000	24.000
21	Baut dan lem	1	set	45.000	45.000
22	Kabel dan lakban	1	paket	38.000	38.000
23	Tes pen	1	buah	23.700	23.700
24	Kabel	15	m	2.400	36.000
25	Meteran	1	buah	12.900	12.900
26	Kabel	15	m	2.400	36.000
27	Kabel NYMH	1	rol	98.600	98.600
28	Isolasi listrik	1	buah	10.100	10.100
29	Stop kontak 3 lubang	1	buah	27.000	27.000
30	Steker	2	buah	14.630	29.260
31	Bensin	7,75	liter	6.450	50.000
32	Konsumsi	1	paket	63.800	63.800
	TOTAL BAHAN				3.539.760
33	Transport Kerja	30	%	total harga bahan	1.061.928
	TOTAL BAHAN DAN UPAH				4.601.688

Dokumentasi kegiatan









UNIVERSITAS SARI MULIA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Pramuka No.02 Banjarmasin Tlp. (0511) 3268105 Email : lppm@unism.ac.id
website : lppm.unism.ac.id

SURAT TUGAS
No.403.1/ST-PkM/LPPM/UNISM/IV/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dini Rahmayani, S.Kep., Ns., MPH
NIK : 1166122004007
Jabatan : Ketua LPPM

Dengan ini menugaskan kepada:

No	Nama	Peran	NIK
1.	Muhammad Rizali, ST., MT	Ketua	1166092019155
2.	M. Rizki Ikhsan, MT	Anggota	1166052017100
3.	Anggrita Sari, S.Si.T., M.Pd., M.Kes	Anggota	1166122004002
4.	Dr. Ir. Agustinus Hermino Superma Putra, M.Pd	Anggota	1166102018132

untuk melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat sebagai wujud pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi pada semester Genap Tahun Akademik 2019/2020 dalam upaya mengantisipasi penyebaran pandemi Covid-19 dengan judul "Gerbang Sanitasi (Gate Sanitizer) Otomatis di Masjid Sabilal Muhtadin Banjarmasin Sebagai Upaya Pencegahan Penyebaran Covid-19".

Kegiatan ini akan dilaksanakan pada:

Waktu : 13 April s.d 30 Juni 2020
Tempat : Masjid Sabilal Muhtadin

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 05 April 2020

Ketua LPPM



Dini Rahmayani, S.Kep., Ns., MPH
NIK. 1166122004007



UNIVERSITAS SARI MULIA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Pramuka No.02 Banjarmasin Tlp. (0511) 3268105 Email : lppm@unism.ac.id
website : lppm.unism.ac.id

SURAT TUGAS
No.403.2/ST-PkM/LPPM/UNISM/IV/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dini Rahmayani, S.Kep., Ns., MPH
NIK : 1166122004007
Jabatan : Ketua LPPM

Dengan ini menugaskan kepada mahasiswa :

No	Nama	Peran	NIM
1.	Musyfia Adla	Anggota	11203361910011
2.	Mahendra	Anggota	11203361910007
3.	Muhammad Pedro Ariyadi	Anggota	11203361910009
4.	Lufila	Anggota	11203361910006
5.	Nofie Hadi	Anggota	11203461910004
6.	Kania Maimunah	Anggota	11203561910006

untuk menjadi anggota dalam melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat sebagai wujud pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi pada semester Genap Tahun Akademik 2019/2020 dalam upaya mengantisipasi penyebaran pandemi Covid-19 dengan judul "Gerbang Sanitasi (Gate Sanitizer) Otomatis di Masjid Sabilal Muhtadin Banjarmasin Sebagai Upaya Pencegahan Penyebaran Covid-19".

Kegiatan ini akan dilaksanakan pada:

Waktu : 13 April s.d 30 Juni 2020
Tempat : Masjid Sabilal Muhtadin

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 05 April 2020

Ketua LPPM



Dini Rahmayani, S.Kep., Ns., MPH
NIK. 1166122004007