



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI,
RISET, DAN TEKNOLOGI

Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta 10270
Telepon (021) 57946104, Pusat Panggilan ULT DIKTI 126
Laman www.dikti.kemdikbud.go.id

Nomor : 1160/E5.5/AL.04/2022

26 Oktober 2022

Lampiran : 2 berkas

Hal : Pengumuman Penerima Pendanaan Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe
Tahun Anggaran 2022

Yth. 1. Ketua LP/LPM/LPPM Perguruan Tinggi di lingkungan Ditjen Dikdiristek
2. Penerima Pendanaan Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe

Berdasarkan Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor 607/E5/PG.02.00/2022 tanggal 24 Oktober 2022 tentang Penerima Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe di Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2022, bersama ini kami sampaikan daftar nama penerima pendanaan Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe tahun anggaran 2022 (Lampiran I).

Berkenaan dengan hal tersebut, Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) mengucapkan selamat kepada penerima pendanaan Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe tahun anggaran 2022. DRTPM juga mengucapkan terima kasih kepada pengusul yang telah berpartisipasi dan bagi pengusul yang belum mendapatkan pendanaan pada tahun ini, silakan dapat mengusulkan kembali proposal pengabdian kepada masyarakat untuk pendanaan tahun 2023. Selanjutnya, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk menyampaikan informasi ini kepada nama-nama yang tercantum pada lampiran penerima pendanaan Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe tahun anggaran 2022.

Perlu kami sampaikan bahwa mekanisme penyaluran dana akan dilakukan melalui kontrak. Berkaitan dengan hal ini, perlu kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kontrak dilakukan antara DRTPM dengan Ketua LP/LPM/LPPM Perguruan Tinggi Negeri (PTN) dan Perguruan Tinggi Swasta (PTS);
2. Pencairan dana Bantuan Biaya Luaran Prototipe dilaksanakan dalam satu tahap pencairan (100%);
3. Hal-hal lain yang terkait dengan penandatanganan kontrak, pencairan dana, dan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat akan diinformasikan lebih lanjut melalui laman: <https://bima.kemdikbud.go.id/>.

Berkaitan dengan data yang diperlukan untuk penandatanganan kontrak, bersama ini kami kirimkan Daftar Isian Kontrak (Lampiran II). Kami mohon daftar isian tersebut dapat diisi dan segera diunggah melalui link <http://ringkas.kemdikbud.go.id/kontrakprototipe22> paling lambat tanggal 28 Oktober 2022.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian dan kerja sama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Direktur Riset, Teknologi, dan
Pengabdian Kepada Masyarakat



M. Faiz Syuaib
NIP 196708311994021001

Tembusan:
plt. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi,
Riset, dan Teknologi

Lampiran I

Nomor : 1160/E5.5/AL.04/2022

Tanggal : 26 Oktober 2022

**Daftar Pemenang Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe
Tahun 2022**

No	Nama Pengusul	NIDN	Institusi
1	Nuning Yanti Damayanti	0012106403	Institut Teknologi Bandung
2	Sanggono Adisasmito	0025086002	Institut Teknologi Bandung
3	Wildan Trusaji	0022059203	Institut Teknologi Bandung
4	Alfian Djafar	0016058705	Institut Teknologi Kalimantan
5	Vega Aditama	0711049202	Institut Teknologi Nasional Malang
6	Sri Fatmawati	0003118003	Institut Teknologi Sepuluh Nopember
7	Angga Saputra Yasir	0210089201	Institut Teknologi Sumatera
8	Eko Pujiyulianto	0023079305	Institut Teknologi Sumatera
9	Syaikhul Aziz	0403028801	Institut Teknologi Sumatera
10	Bitu Parga Zen	0603089202	Institut Teknologi Telkom Purwokerto
11	Mas Aly Afandi	0617059302	Institut Teknologi Telkom Purwokerto
12	Novian Adi Prasetyo	0609119103	Institut Teknologi Telkom Purwokerto
13	Fannush Shofi Akbar	0722119101	Institut Teknologi Telkom Surabaya
14	Yusriadi	0923048403	Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Puangrimanggalatung
15	Nur Laily	0714126203	Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Surabaya
16	Arie Linarta	1003128301	STMIK Dumai
17	Zainal Arief	0716085901	Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
18	Dwi Sulisworo	0514056701	Universitas Ahmad Dahlan
19	Dwi Novrianda	0002108203	Universitas Andalas
20	Irman Halid	0020027202	Universitas Andi Djemma Palopo
21	Riza Muhida	0428036906	Universitas Bandar Lampung
22	Agung Purnomo	0703118105	Universitas Bina Nusantara
23	Arief Rais Bahtiar	0604119101	Universitas Boyolali
24	Anang Latriyanto	0004106205	Universitas Brawijaya
25	Leny Budhi Harti	0026108601	Universitas Brawijaya
26	Solimun	0015126108	Universitas Brawijaya
27	Didik Sugiyanto	0625098201	Universitas Darma Persada
28	Rindra Yusianto	0616017701	Universitas Dian Nuswantoro
29	Hari Peni Julianti	0004077002	Universitas Diponegoro
30	I Wayan Mustika	0021098103	Universitas Gadjah Mada
31	Iman Santoso	0021067602	Universitas Gadjah Mada
32	Nur Abdillah Siddiq	0011109302	Universitas Gadjah Mada
33	Ronny Martien	0004037706	Universitas Gadjah Mada
34	Kobajashi Togo Isamu	0002048302	Universitas Halu Oleo

No	Nama Pengusul	NIDN	Institusi
35	Refni Wahyuni	1027069101	Universitas Hang Tuah Pekanbaru
36	Uci Rahmalisa	1010108902	Universitas Hang Tuah Pekanbaru
37	Yuda Irawan	1016079101	Universitas Hang Tuah Pekanbaru
38	Abu Bakar	0003076302	Universitas Hasanuddin
39	Herry Sonjaya	0029015702	Universitas Hasanuddin
40	Maya Tejasari	0417077001	Universitas Islam Bandung
41	Suparwoko	0501026001	Universitas Islam Indonesia
42	Arum Meiranny	0603058705	Universitas Islam Sultan Agung
43	Jesi Pebralia	2002029202	Universitas Jambi
44	Dessy Rachmawati	0023127604	Universitas Jember
45	Putu Teta Prihartini Aryanti	0406047404	Universitas Jenderal Achmad Yani
46	Cecilia Esti Nugraheni	0427116901	Universitas Katolik Parahyangan
47	M. Nasir Tamalene	0030058304	Universitas Khairun
48	Umi Narimawati	0013036501	Universitas Komputer Indonesia
49	Grace Mulyono	0717028301	Universitas Kristen Petra
50	Bagus Setya Rintyarna	0729017904	Universitas Muhammadiyah Jember
51	Dini Cahyandari	0016077701	Universitas Muhammadiyah Semarang
52	Muharnif M	0123087401	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
53	Akhmad Zidni Hudaya	0021087301	Universitas Muria Kudus
54	Andi Aladin	0903066601	Universitas Muslim Indonesia
55	St Maryam	0906078503	Universitas Muslim Indonesia
56	Zasmeli Suhaemi	0007026801	Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat
57	Suriati Eka Putri	0005038801	Universitas Negeri Makassar
58	Ahsan Romadlon Junaidi	0015097514	Universitas Negeri Malang
59	Erwin Komara Mindarta	0725119001	Universitas Negeri Malang
60	Muhammad Alfian Mizar	0024036306	Universitas Negeri Malang
61	Retno Wulandari	0012047403	Universitas Negeri Malang
62	Rr Dewi Artanti Putri	0019118701	Universitas Negeri Semarang
63	Laili Rahayuwati	0022016807	Universitas Padjadjaran
64	Bina Lohita Sari	0403086301	Universitas Pakuan
65	Farid Rizajana	0403066801	Universitas Pasundan
66	Gatot Santoso	0406125802	Universitas Pasundan
67	Sugiharto	0401126902	Universitas Pasundan
68	Hari Nugraha R.	0408017904	Universitas Pembangunan Jaya Tangerang
69	Gede Indrawan	0002017603	Universitas Pendidikan Ganesha
70	I Nyoman Tika	0001126302	Universitas Pendidikan Ganesha
71	Akhmad Sukri	0801048601	Universitas Pendidikan Mandalika
72	Dedi Irawan	2017038501	Universitas Riau
73	Meita Rumbayan	0019057601	Universitas Sam Ratulangi
74	Andi Nur Rachman	0412088503	Universitas Siliwangi
75	Erwin	0306107303	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
76	Rahmi Karolina	0018038205	Universitas Sumatera Utara

No	Nama Pengusul	NIDN	Institusi
77	Akhyar	0015068001	Universitas Syiah Kuala
78	Melinda	0010067903	Universitas Syiah Kuala
79	Muhammad Zulman Harja Utama	0025036504	Universitas Tamansiswa
80	Indra Chandra	0426078105	Universitas Telkom
81	Deni Tri Laksono	0029119202	Universitas Trunojoyo
82	Riza Alfita	0019048007	Universitas Trunojoyo
83	Sukamto	0710016203	Universitas Widya Gama
84	Endang Sungkawati	0007026701	Universitas Wisnuwardhana
85	Eny Dyah Yuniwati	0721067001	Universitas Wisnuwardhana

LAPORAN HASIL
HIBAH BANTUAN BIAYA LUARAN PROTOTIPE
TAHUN 2022

PROTOTIPE SISTEM MANAJEMEN RESIKO BANJIR AKIBAT
LUAPAN AIR SUNGAI



Ketua Pengusul : Dr. Nur Laily M.Si (NIDN: 0714126203)
Anggota : 1. Muktar Redy Susila S.Si.,M.Si (NIDN: 0710099103)
2. Ir. Pontjo Bambang M, M.M (NIDN: 0726096001)
3. Juwita Sari SM.,M.SM (NIDN: 0709109203)

SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI INDONESIA (STIESIA) SURABAYA
TAHUN 2022

HALAMAN PENGESAHAN
BANTUAN BIAYA LUARAN PROTOTIPE 2022

Nama Prototipe : Sistem Manajemen Risiko Banjir Akibat Luapan Air Sungai
Nama Ketua Pengusul : Dr. Nur Laily M.Si
NIDN/NIP/NIK : 0714126203
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Golongan/Ruang : 4A
Nomor HP : 081231759902
Alamat Surel : nurlaily@stiesia.ac.id

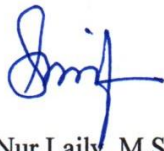
Biaya Keseluruhan Bantuan Luaran Prototipe
: Rp 20.000.000,-

Sumber Biaya Penyelenggaraan

- Dana DRTPM : Rp 20.000.000,-
- Dana internal lembaga : Rp 5.000.000'-
- Dana dari sumber lain : -

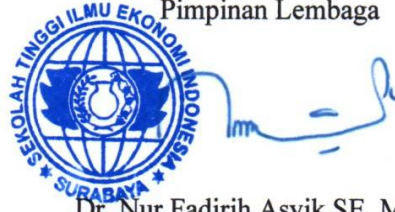
Surabaya, 12 Desember 2022

Ketua Pengusul



Dr. Nur Laily, M.Si
NIDN: 0714126203

Pimpinan Lembaga



Dr. Nur Fadrijh Asyik SE., M.Si., Ak., CA
NIDN: 0730117301

Executive Summary

Penelitian prototipe ini memiliki tujuan yaitu membuat dashboard yang digunakan untuk memonitoring ketinggian air sungai. Dashboard yang dibuat akan menampilkan data secara real time dan hasil prediksi. Kegunaan dashboard tersebut untuk meminimalisir resiko apabila terjadi banjir yang diakibatkan oleh luapan air sungai. Cara kerja dari prototipe ini yaitu mengambil data dari sensor yang telah dipasang di beberapa titik. Data yang terecord akan tersimpan pada sebuah database menggunakan prinsip kerja *Internet of Things*. Untuk prediksi digunakan *machine learning* untuk menghasilkan angka ketinggian air sungai kedepannya. Machine learning yang digunakan yaitu menggunakan regresi *time series* dengan input curah hujan dan output ketinggian air sungai. Dibutuhkan data output untuk jangka panjang, oleh sebab itu untuk meramalkan curah hujan kedepan digunakan metode Hybrid ARIMA-Artificial Neural Network. Data yang dihasilkan dari sensor maupun dari hasil prediksi disimpan pada satu database. Dari database tersebut ditampilkan visualisasi data beserta angka-angka penting yang digunakan untuk *intelligence* luapan air sungai. Oleh sebab itu dashboard tersebut sangat berguna bagi masyarakat yang tinggal di sekitar aliran sungai.

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Executive Summary	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Bab 1. Pendahuluan	
Latar Belakang.....	1
Tujuan dan Sasaran.....	2
Manfaat.....	3
Bab 2. Aspek Ekonomi	
Aspek Ekonomi	4
Bab 3. Aspek Potensi Pasar	
Aspek Potensi Pasar	8
Bab 4. Jadwal Kegiatan	
Jadwal Kegiatan.....	9
Bab 5. Hasil dan Luaran yang Dicapai	
Proses Pengerjaan Prototipe	10
Hasil Prototipe Sistem Manajemen Resiko Banjir Luapan Air	11
FGD dan Testing Prototipe.....	16
Bab 6. Kesimpulan dan Saran	
Kesimpulan dan Saran.....	18
Daftar Pustaka	19
Lampiran	20

Daftar Tabel

Tabel 1. Jadwal Kegiatan.....	9
-------------------------------	---

Daftar Gambar

Gambar 1. Penelitian-Penelitian Sebelumnya dari Tim.....	3
Gambar 2. Roadmap Penelitian	4
Gambar 3. Menu Utama.....	5
Gambar 4. Menu Spasial.....	5
Gambar 5. Menu Chart	6
Gambar 6. Menu Tabel	6
Gambar 7. Menu Prediksi	7
Gambar 8. Menu Forecast.....	7
Gambar 9. Sensor dan Proses Instalikasi Sensor.....	10
Gambar 10. Proses Pembuatan Database.....	11
Gambar 11. Tampilan Menu Utama Power BI	12
Gambar 12. Tampilan Menu Spasial Power BI	13
Gambar 13. Tampilan Menu Chart Power BI.....	13
Gambar 14. Tampilan Menu Tabel Power BI.....	14
Gambar 15. Tampilan Menu Prediksi Power BI.....	15
Gambar 16. Tampilan Menu Forecast Power BI	15
Gambar 17. Tampilan Menu Data Sensor Power BI	16
Gambar 18. FGD dengan Pakar IT dan Masyarakat Sekitar	17

Bab 1. Pendahuluan

a. Latar belakang

Bencana merupakan kejadian alam yang tidak diinginkan oleh semua orang. Bencana bisa terjadi kapan saja dan dimana saja. Bencana bisa terjadi karena alam maupun bisa terjadi karena akibat dari aktifitas manusia. Adapun salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia yaitu bencana banjir. Bencana banjir bisa terjadi diakibatkan beberapa sebab seperti curah hujan yang tinggi, kurangnya daerah resapan air, luapan air sungai, dan masih banyak lainnya. Salah satu wilayah yang memiliki resiko tinggi akan bencana banjir yaitu wilayah pinggiran sungai. Sebut saja sungai yang sering memberikan andil banjir yaitu sungai Bengawan Solo. Bengawan Solo adalah sungai terpanjang di Pulau Jawa dengan dua hulu sungai yaitu dari Wonogiri dan Ponorogo, selanjutnya bermuara di daerah Gresik. Hampir setiap tahunnya air sungai Bengawan Solo meluap dan mengakibatkan banjir. Bencana banjir yang diakibatkan oleh luapan sungai, sebenarnya dapat dicegah dengan cara melakukan pengerukan sungai yang dangkal, tidak membuang sampah pada sungai, mengurangi pembangunan rumah ataupun bangunan disekitar sungai, dan lain-lainnya. Akan tetapi dengan pencegahan tersebut, musibah banjir bisa datang apabila curah hujan pada waktu itu sangat tinggi. Manajemen risiko adalah usaha guna menghindari risiko dengan cara memonitor sumber risiko, melacak, dan melakukan serangkaian upaya agar dampak risiko bisa diminimalisasi. Akibat dari banjir dapat dikurangi risikonya apabila kita mengetahui sejak dini kapan peluang akan terjadinya banjir sangat tinggi.

Saat ini teknologi semakin berkembang pesat. Kombinasi dari beberapa teknologi tersebut dapat memberikan manfaat bagi kehidupan sehari-hari. Untuk dibidang masalah penanggulangan bencana banjir, sudah terdapat sensor yang mampu membaca ketinggian air sungai. Sensor tersebut dapat membaca ketinggian air sungai saat ini. Akan tetapi sensor tersebut hanya bisa diakses oleh instansi dan orang-orang tertentu saja. Selain itu kelemahan dari sensor tersebut, belum bisa mampu memprediksi kondisi ketinggian air sungai untuk periode panjang kedepannya. Pada umumnya, seseorang akan lebih nyaman apabila mengetahui resiko jangka pendek dan resiko jangka panjang. Oleh sebab itu *early warning* banjir perlu dikembangkan untuk jangka waktu panjang juga. Kombinasi *early warning* jangka pendek bisa menggunakan sensor ketinggian air sungai saat ini dan sedangkan *early warning* jangka panjang bisa menggunakan data hasil prediksi kedepannya. Saat ini sudah banyak dikembangkan *tool* data visualisasi yang bisa dijadikan *dashboard* sebagai monitoring dan dapat diakses oleh siapapun dan dimanapun. Kemudahan untuk mengakses tersebut berguna bagi masyarakat luas untuk mengetahui kemungkinan banjir dimasa waktu dekat maupun dimasa waktu jangka panjang.

Penelitian sebelumnya yang telah mengembangkan sensor banjir yaitu Andayani, Indrasari, dan Iswanto (2016). Pada penelitian mereka dikembangkan sensor banjir menggunakan kalibrasi sensor ultrasonik HC-SR04. Dari sensor tersebut dapat dikembangkan lagi dengan cara kerja *Internet of Things (IoT)*, dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. Data ketinggian air sungai dapat direcord ke data base dalam satuan detik. Alat sensor tersebut dipasang dan disebar di beberapa titik sepanjang sungai yang ada untuk memantau secara kesinambungan wilayah satu dengan wilayah lainnya. Untuk mengetahui prediksi ketinggian air jangka panjang bisa digunakan *machine learning*. *Machine learning* yang digunakan yaitu regresi *time series* (Susila *et al.*, 2022) dengan output yaitu berupa data ketinggian air sungai. Sedangkan untuk inputan untuk memprediksi ketinggian air sungai yaitu curah hujan. Aplikasi dari *machine learning* tersebut sudah dikembangkan pada penelitian internal kampus untuk memprediksi indeks harga saham. Pembuatan *machine learning* tersebut dilakukan menyesuaikan sebanyak titik-titik sensor banjir dipasang. Untuk mendapatkan hasil prediksi ketinggian air sungai, diperlukan inputan yang menggambarkan kondisi curah hujan. Salah satu metode yang memiliki akurasi yang tinggi untuk meramalkan suatu kejadian kedepannya yaitu model *hybrid* (Susila, 2021). Cara kerja dari metode *hybrid* yaitu menggabungkan dari beberapa metode ataupun model *forecasting* menjadi satu output hasil *forecast*. Model *hybrid* sudah dikembangkan pada penelitian internal kampus untuk meramalkan peredaran uang elektronik dan diperoleh akurasi yang lebih bagus dibandingkan model bukan *hybrid*. Data hasil *forecast* maupun data historis ketinggian air sungai dan curah hujan di integrasikan dalam satu database, yang kemudian dari data base tersebut dapat dibuatkan tampilan visualisasi datanya. Dimana dari visualisasi tersebut bisa digunakan sebagai *intelligence* ketinggian sungai. Dari data visualisasi tersebut pengguna bisa memfilter berdasarkan tempat, waktu, profile resiko, dan bisa juga melihat data historis maupun data hasil *forecast*.

b. Tujuan dan sasaran

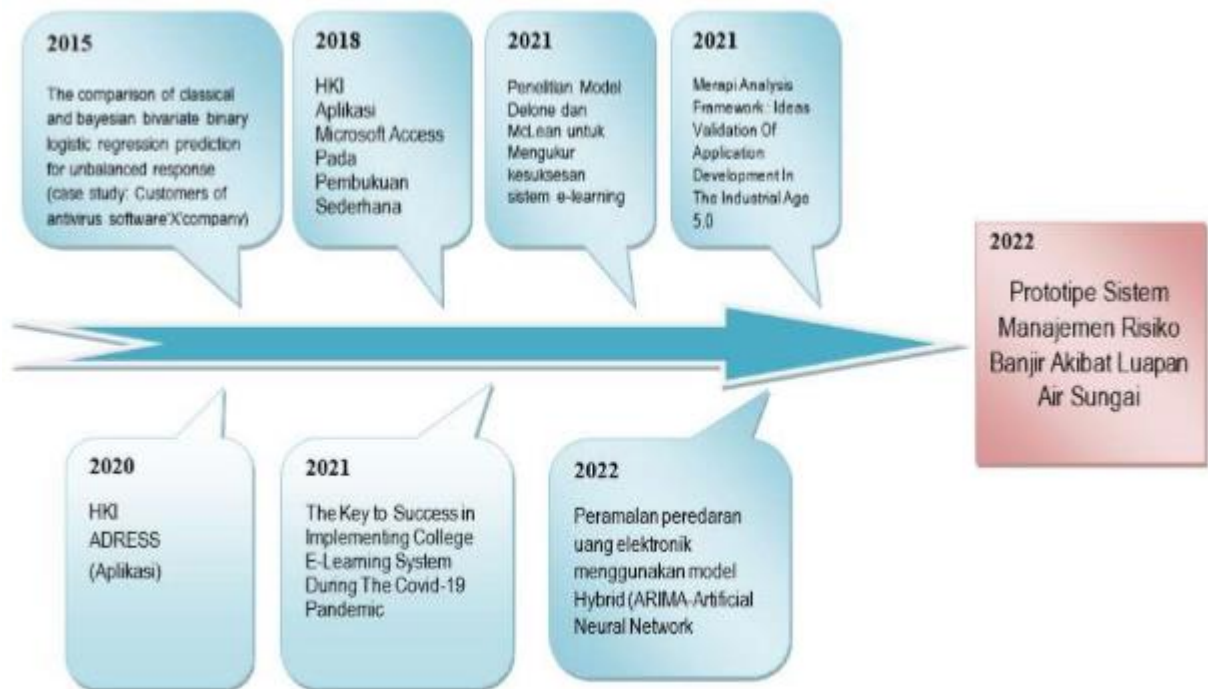
Tujuan dari pengembangan prototipe ini yaitu untuk memudahkan masyarakat luas memonitoring resiko banjir di daerah sekitaran aliran sungai secara *real time* dan gambaran resiko banjir kedepannya. Dengan sangat mudah masyarakat bisa mengakses melalui *smartphone* maupun komputer yang dimilikinya. Masyarakat bisa mendapatkan informasi ketinggian air sungai, curah hujan, data historis, dan data hasil *forecast*. Tampilan dari *dashboard* yaitu berupa angka, tabel, maupun grafik yang mempermudah pengguna untuk memperoleh informasi.

Adapun spesifikasi dari prototipe dari sistem manajemen resiko banjir luapan sungai yaitu sebagai berikut:

- a. Sensor ketinggian air: sensor ultrasonik HC-SR04
- b. Database: Postgresql
- c. Dashboard: Power BI.

c. Manfaat

Output dari penelitian prototipe ini yaitu berupa *dashboard* yang dapat digunakan untuk memonitoring resiko banjir. Output tersebut dapat memberikan rasa kenyamanan bagi masyarakat yang tinggal didaerah sekitar pinggiran sungai. Masyarakat dengan mudah mendapatkan informasi potensi banjir dilingkungan sekitar sungai hingga hulu dan hilir. Dengan adanya informasi tersebut masyarakat dapat memanaajemen resiko keselamatan maupun perkonomian yang akan dihadapi. Secara pengembangan keilmuan, prototipe sistem manajemen resiko banjir luapan sungai ini merupakan contoh kombinasi dari multidisiplin ilmu mulai dari IT, statistika, hingga manajemen resiko.

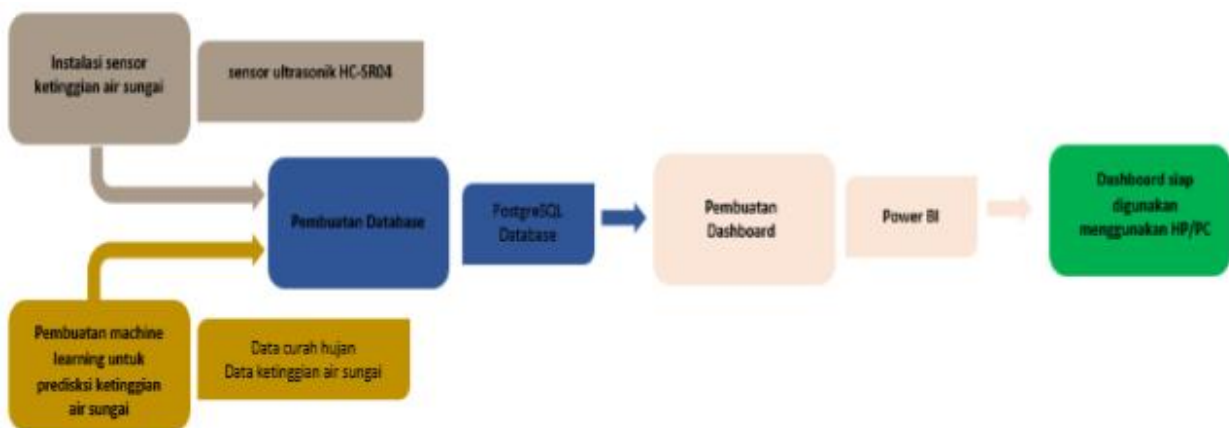


Gambar 1. Penelitian-Penelitian Sebelumnya dari Tim

Bab 2. Aspek Ekonomi

Prototipe sistem manajemen resiko banjir luapan sungai yang dikembangkan ini merupakan suatu alat yang bisa digunakan untuk monitoring resiko banjir yang diakibatkan luapan sungai. Prototipe ini mengakomodasi profil resiko luapan banjir secara *real time* maupun untuk dimasa yang akan datang. Masyarakat bisa mendapatkan informasi secara mudah dari tampilan *dashboard* yang disajikan. Informasi yang tersaji berupa angka, tabel, maupun grafik. Pada *dashboard* tersebut terdapat beberapa macam informasi seperti ketinggian air sungai dari hulu dan hilir secara *real time*, ketinggian air sungai dari hulu dan hilir hasil prediksi, dan curah hujan di beberapa titik lokasi untuk data historis maupun hasil *forecast*.

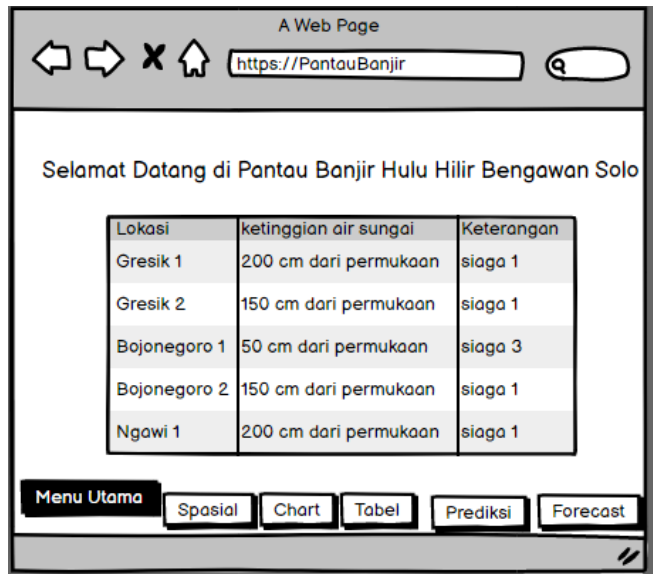
Untuk mengembangkan prototipe tersebut dibutuhkan sensor yang mampu membaca ketinggian air sungai seperti sensor ultrasonik HC-SR04. Dari sensor tersebut disimpan data ketinggian air sungai dari berbagai titik wilayah pada database seperti Postgresql. Sensor dan database tersebut digunakan untuk resiko secara *real time*. Untuk profile resiko dimasa akan data dibutuhkan data historis curah hujan dan data ketinggian air sungai sebagai bahan untuk membuat model. Untuk mendapatkan hasil prediksi ketinggian air sungai digunakan *machine learning*. Model yang digunakan yaitu regresi *timeseries* dan *software* yang digunakan yaitu *software* R. Output dari *machine learning* yaitu berupa hasil prediksi ketinggian air sungai dan inputnya menggunakan curah hujan yang diforecast menggunakan metode Hybrid. Data hasil prediksi ketinggian air sungai dan hasil *forecast* digunakan untuk resiko dimasa yang akan datang. Semua data yang ada disimpan pada satu database. Dari database tersebut dibuatkan tampilan *dashboard* yang bisa diakses oleh siapapun dan dimanapun. Untuk membuat *dashboard* tersebut bisa menggunakan Power BI.



Gambar 2. Roadmap Penelitian

Adapun rancangan desain dari *dashboard* yang digunakan untuk menganalisa resiko banjir akibat luapan sungai yaitu sebagai berikut.

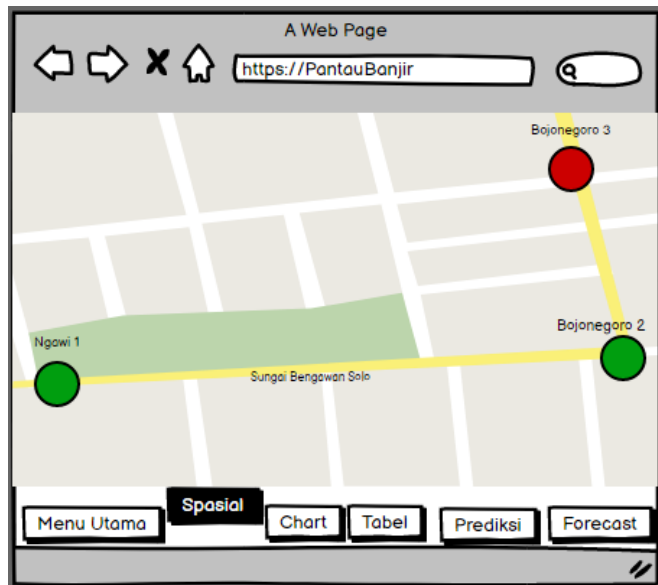
1. Menu utama



Gambar 3. Menu Utama

Pada menu utama terdapat tulisan sambutan kepada pengguna dan *display data real time* ketinggian air sungai dari semua titik.

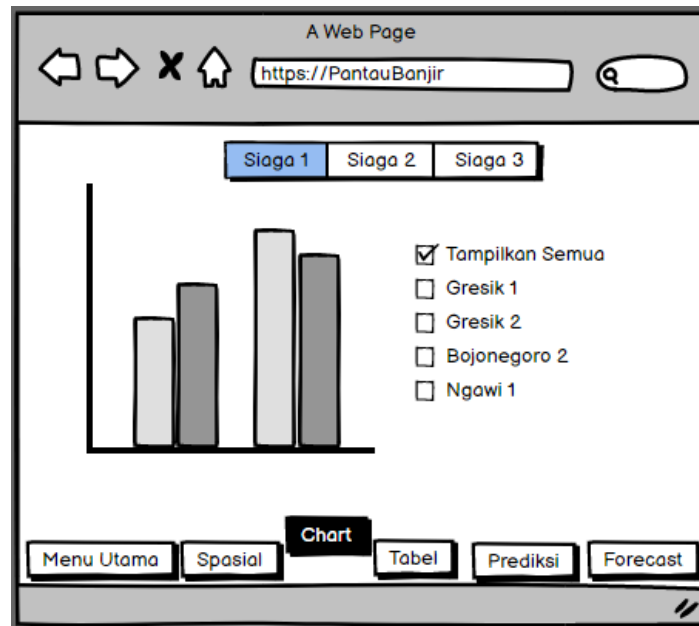
2. Menu spasial



Gambar 4. Menu Spasial

Pada menu spasial ditampilkan *map* dimana titik-titik sensor diletakan. Warna hijau menunjukkan status siaga 1, warna kuning menunjukkan status siaga 2, dan warna merah menunjukkan status siaga 3.

3. Menu Chart



Gambar 5. Menu Chart

Pada menu ini pengguna bisa memfilter berdasarkan status dan bisa diteruskan filter lokasi, pada menu ini merupakan tampilan dari status *real time*.

4. Menu Tabel

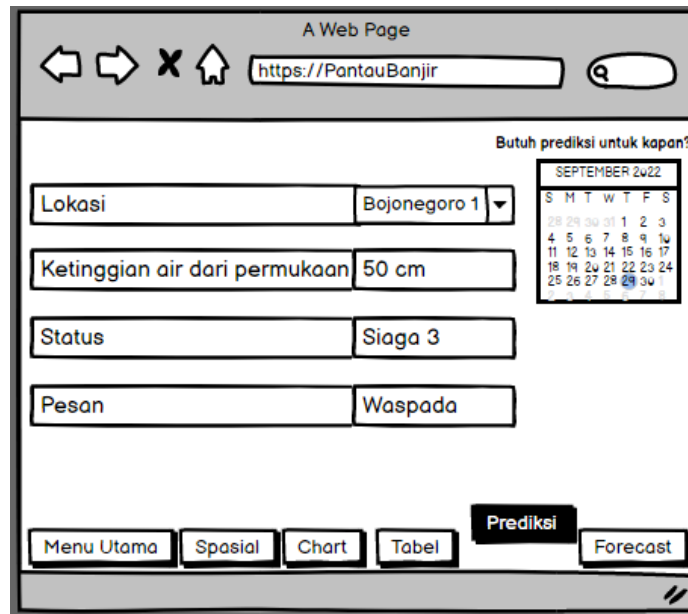
The screenshot displays a web browser window titled 'A Web Page' with the URL 'https://PantauBanjir'. The main content area features a table with three columns: 'Lokasi', 'Ketinggian air sungai', and 'Keterangan'. The table contains five rows of data. To the right of the table is a calendar for 'SEPTEMBER 2022'. At the bottom, there is a navigation menu with buttons for 'Menu Utama', 'Spasial', 'Chart', 'Tabel' (highlighted), 'Prediksi', and 'Forecast'.

Lokasi	Ketinggian air sungai	Keterangan
Gresik 1	200 cm dari permukaan	siaga 1
Gresik 2	150 cm dari permukaan	siaga 1
Bojonegoro 1	50 cm dari permukaan	siaga 3
Bojonegoro 2	150 cm dari permukaan	siaga 1
Ngawi 1	200 cm dari permukaan	siaga 1

Gambar 6. Menu Tabel

Pada menu ini ditampilkan data historis maupun data real time ketinggian air sungai dari semua titik sensor diletakan.

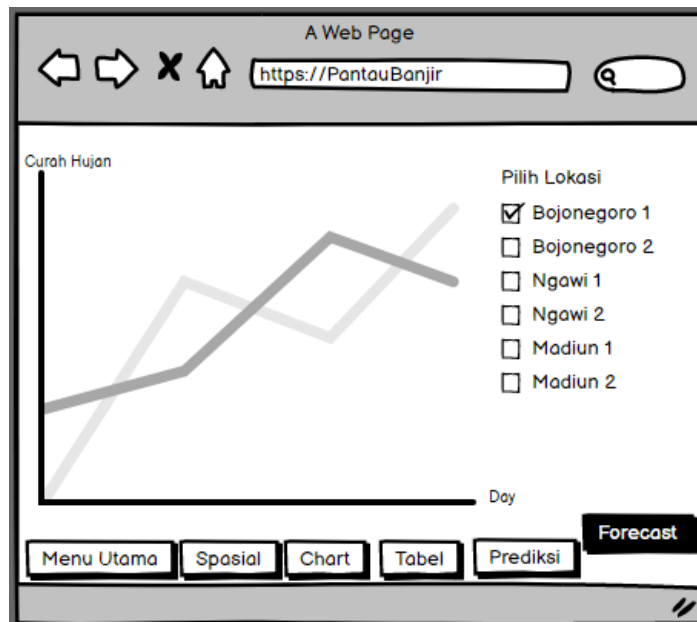
5. Menu Prediksi



Gambar 7. Menu Prediksi

Pada menu ini ditampilkan hasil prediksi ketinggian air sungai untuk kedepannya, pengguna bisa memilih tanggal berapa dan lokasinya. Pada menu ini pengguna akan mendapatkan pesan rekomendasi yang harus dilakukan.

6. Menu *Forecast*



Gambar 8. Menu Prediksi

Pada menu ini ditampilkan hasil peramalan curah hujan untuk kedepan. Pengguna bisa memilih lokasi yang diinginkan.

Bab 3. Aspek Potensi Pasar

Sistem manajemen resiko banjir luapan sungai ini akan berguna bagi masyarakat yang tinggal di pinggiran sungai yang rentan akan bencana banjir. Seperti contohnya masyarakat yang tinggal di sekitar aliran sungai Bengawan Solo. Masyarakat bisa memantau kondisi dari hulu hingga hilir ketinggian air sungai Bengawan Solo. Selain itu masyarakat bisa mendapatkan hasil prediksi ketinggian air sungai dari beberapa titik untuk kedepannya. Misalnya sistem ini bisa diaplikasikan untuk sistem manajemen resiko luapan sungai Bengawan Solo, maka penduduk Wonogiri, Karanganyar, Ponorogo, Boyolali, Sragen, Klaten, Sukoharjo, Solo, Ngawi, Madiun, Magetan, Blora, Cepu, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, hingga Gresik akan merasa lebih aman dan bisa meminimalisir resiko banjir yang diakibatkan luapan sungai Bengawan Solo.

Bab 4. Jadwal Kegiatan

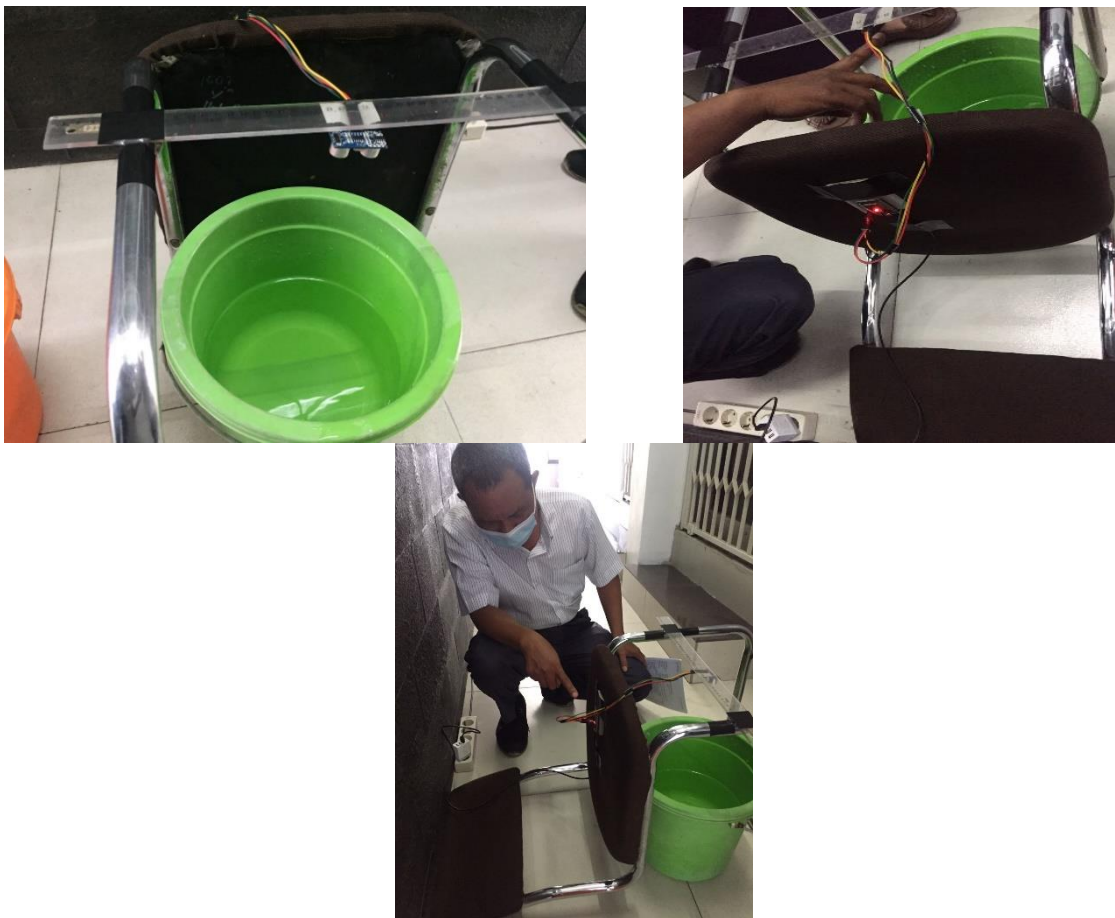
Tabel 1. Jadwal kegiatan

No	Nama Kegiatan	Bulan		
		Oktober	November	Desember
1	Pembuatan proposal prototipe			
2	Instalasi sensor ketinggian air sungai			
3	Pembuatan <i>machine learning</i> untuk prediksi ketinggian air sungai			
4	Pengolahan data curah hujan dan data ketinggian air sungai			
5	Pembuatan database menggunakan PostgreSQL			
6	Pembuatan dashboard			
7	Mengaplikasikan dashboard melalui android/PC			
8	Pengujian menggunakan jasa Laboratorium			
9	Uji coba alat dengan warga sekitar			
10	Pembuatan laporan prototipe			

Bab 5. Hasil dan Luaran yang Dicapai

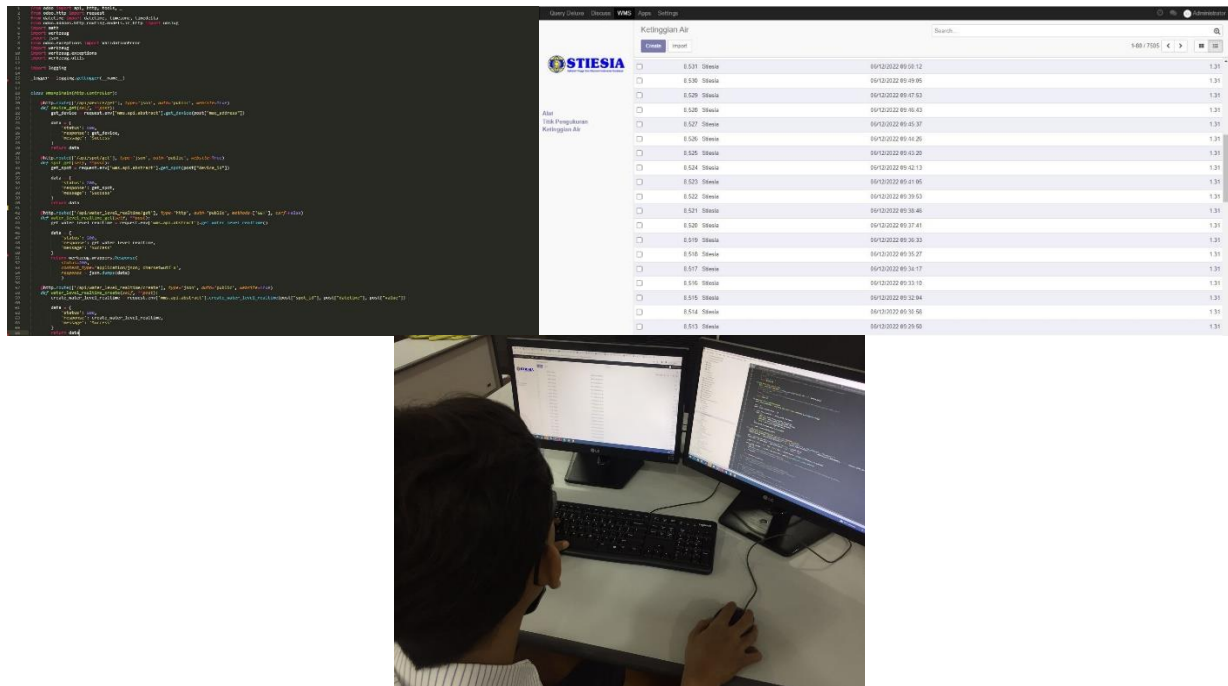
5.1. Proses Pengerjaan Prototipe

Prototipe sistem manajemen resiko banjir luapan air sungai yang dibuat berupa tampilan *dashboard* yang dapat diakses di komputer maupun di *smartphone* pengguna. Secara umum cara kerja alat ini yaitu mendapatkan data ketinggian air menggunakan sensor, menyimpan data tersebut pada suatu database, dan membuat hasil analisisnya berupa data maupun grafik yang memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi. Pada tampilan *dashboard* disajikan juga hasil prediksi ketinggian sungai beserta *forecast* curah hujan. Mengingat alat yang dibuat merupakan prototipe, pemasangan sensor air dilakukan ditempat yang aman. Sensor air untuk sementara tidak ditempatkan pada sungai, karena masalah keamanan dan kurangnya fasilitas lainnya untuk mendukung kerja dari sensor (seperti sumber *energy* listrik dan internet). Pada *dashboard* diberikan tiga titik pengukuran ketinggian air sungai Bengawan Solo yaitu di Jurug, Sekayu, dan Karanggeneng. Untuk data ketiga titik pengukuran dan data curah hujan digunakan data sekunder. Data yang digunakan yaitu periode Januari 2021 hingga 10 November 2022.



Gambar 9. Sensor dan Proses Instalasi Sensor

Untuk mendapatkan data ketinggian air digunakan sensor ultrasonic HC-SR04. Dengan sensor tersebut data disimpan melalui micro-controller esp32. Data ketinggian air tersimpan pada database (Postgresql). Dengan menggunakan web API data ketinggian air tersebut dibuat tabel maupun visualisasinya pada Power BI.



Gambar 10. Proses Pembuatan Database

Pada pembuatan dashboard, ditampilkan data asli (data sekunder) pengukuran dari tiga titik sungai Bengawan Solo yaitu Jurug, Sekayu, dan Karanggeneng. Data hasil sensor juga ditampilkan pada *dashboard*, digunakan data sekunder karena untuk pembuatan *machine learning* memprediksi ketinggian air sungai dibutuhkan data historis yaitu data ketinggian air sungai tiga titik tersebut dan data curah hujan. Pada proses pembuatan *machine learning* dibutuhkan juga ramalan curah hujan untuk kedepannya. Untuk meramalkan digunakan model hybrid ARIMA-Artificial Neural Network. Data curah hujan yang digunakan yaitu data curah hujan yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Jawa Timur dan Stasiun Klimatologi Jawa Tengah periode Januari 2021 hingga 10 November 2022. Untuk code dan hasil model *hybrid* maupun *machine learning* bisa dilihat pada lampiran penelitian ini.

5.2. Hasil Prototipe Sistem Manajemen Resiko Banjir Luapan Air

Hasil *dashboard* sistem manajemen resiko banjir luapan air sungai dapat diakses pada link tautan berikut ini:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYTlkNGVIM2EtZjc2MS00N2U2LThkZTktMWJiNmVhZjM2YjVjIiwidCI6ImQ1MDUwZmUwLWE5YTAAtNGU5ZC04NjA4LTdkNjM1MDk4ZDA0NCIsImMiOiJlEwfQ%3D%3D>

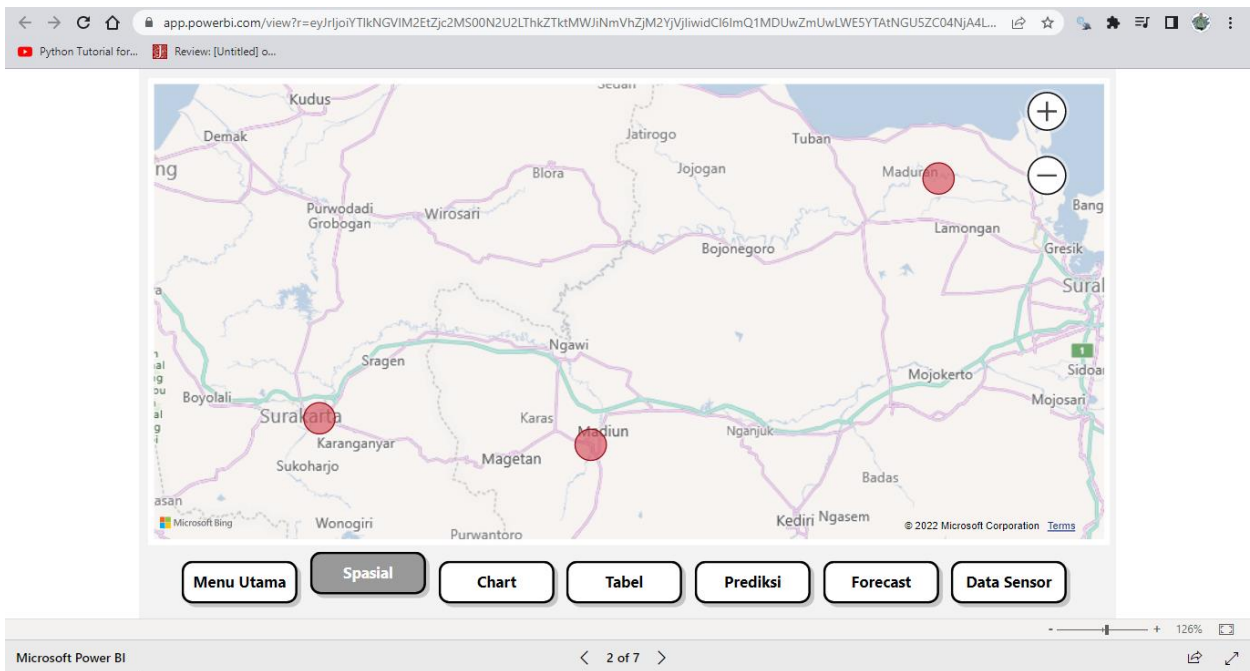
Apabila *link* tersebut diakses maka akan muncul tampilan aplikasinya sebagai berikut ini:



Gambar 11. Tampilan Menu Utama Power BI

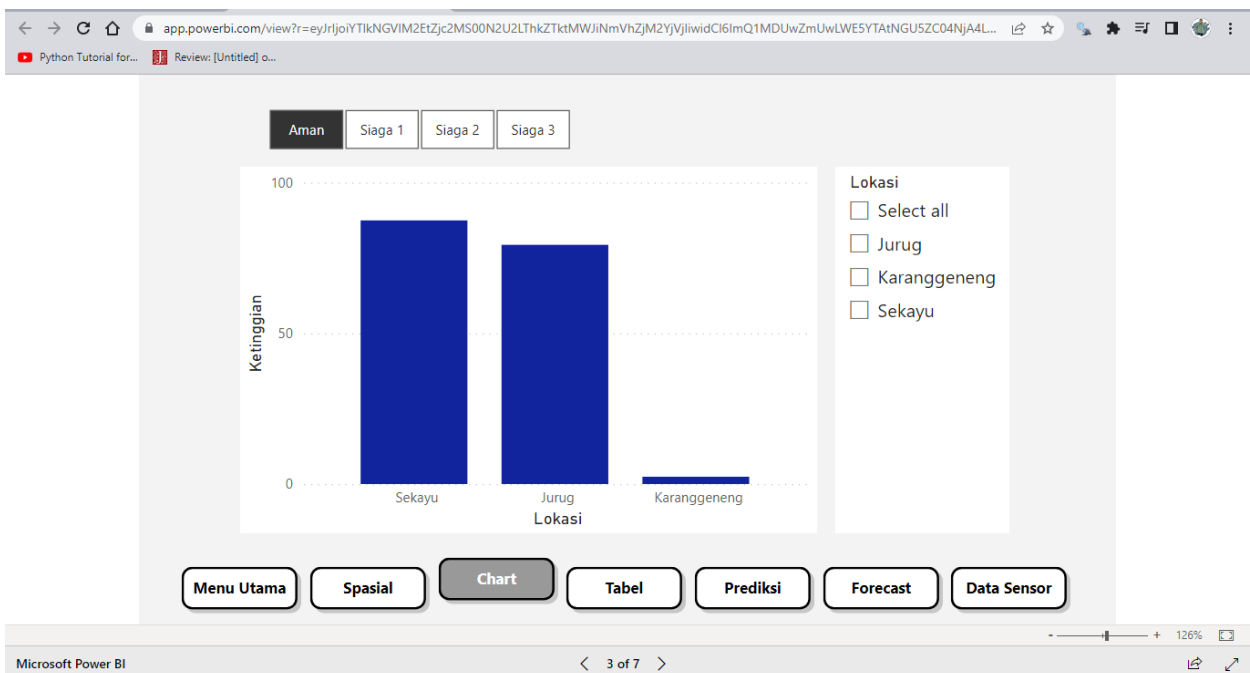
Pada “Menu Utama”, terdapat tampilan data ketinggian air Sungai Bengawan Solo yang diukur pada tiga titik yaitu di Jurug, Sekayu, dan Karanggeneng. Pada menu utama ditampilkan lokasi pengukuran, ketinggian air sungai, dan status. Untuk Jurug status siaga 1 apabila ketinggian air sungainya yaitu lebih dari atau sama dengan 82,98 hingga 83,97, siaga 2 yaitu lebih dari atau sama dengan 83,98 hingga 84,97, dan siaga 3 yaitu lebih dari atau sama dengan 84,98. Untuk Sekayu status siaga 1 apabila ketinggian air sungainya yaitu lebih dari atau sama dengan 89,22 hingga 90,21, siaga 2 yaitu lebih dari atau sama dengan 90,22 hingga 91,21, dan siaga 3 yaitu lebih dari atau sama dengan 91,22. Untuk Karanggeneng status siaga 1 apabila ketinggian air sungainya yaitu lebih dari atau sama dengan 3,13 hingga 3,62, siaga 2 yaitu lebih dari atau sama dengan 3,63 hingga 4,12, dan siaga 3 yaitu lebih dari atau sama dengan 4,13.

Menu kedua yaitu “Spasial”, pada menu ini ditampilkan lokasi titik pengukuran ketinggian air sungai. Kegunaan menu ini yaitu pengguna bisa menganalisis potensi banjir yang diakibatkan oleh luapan sungai berdasarkan keterkaitan wilayah. Korelasi spasial yang dijadikan indikator yaitu apabila wilayah hulu memiliki status siaga, maka wilayah hilir harus waspada akan hal tersebut. Dikarenakan akan terdapat air sungai kiriman dari wilayah hulu.



Gambar 12. Tampilan Menu Spasial Power BI

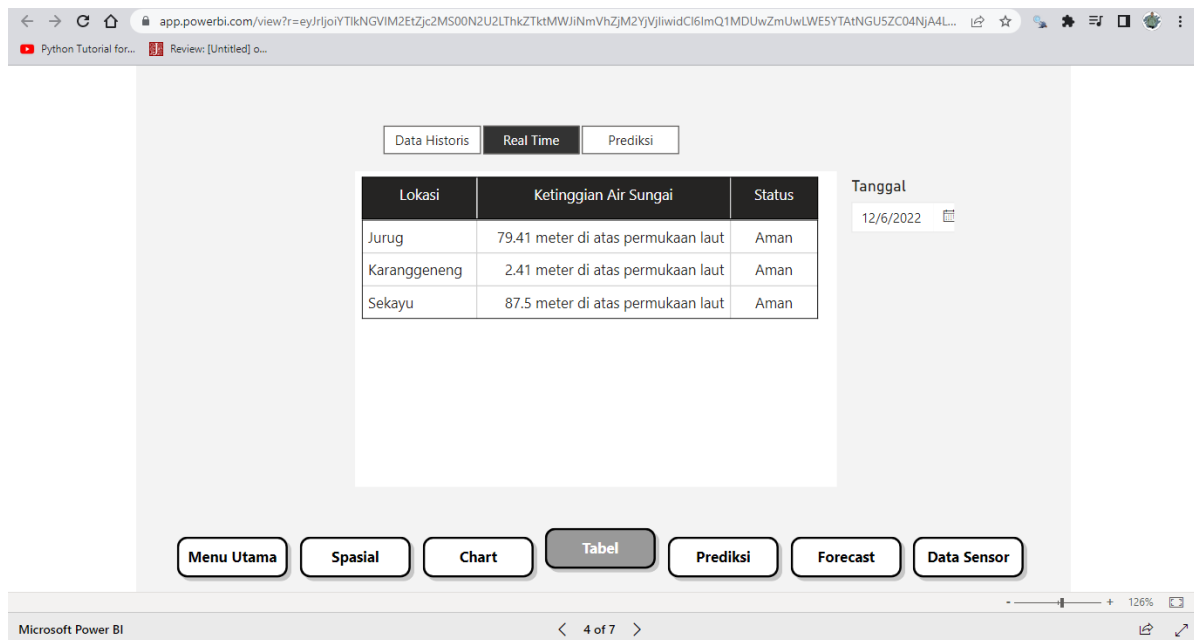
Pada menu tersebut pengguna sudah bisa melihat titik-titik mana pengukuran ketinggian air sungai dilakukan secara spasial. Pengguna bisa melakukan *zoom in* maupun *zoom out map* yang sudah disajikan. Apabila status dari Jurug dan Sekayu “siaga 3”, maka wilayah hilirnya seperti Karanggeneng harus berhati-hati, ditakutkan adanya air kiriman dari hulu. Begitu juga untuk lokasi lainnya.



Gambar 13. Tampilan Menu Chart Power BI

Menu selanjutnya yaitu “Chart”, pada menu ini ditampilkan visualisasi dari ketinggian air sungai dari titik-titik pengamatan. Pengguna bisa memilih lokasi pengukuran ataupun status dari ketinggian air sesuai dengan kebutuhan. Apabila dipilih status “Aman”, maka akan ditampilkan titik lokasi yang statusnya aman, begitu juga untuk status lainnya. Pengguna bisa memfilter secara cepat titik lokasi mana saja yang aman, siaga1, siaga2, maupun siaga 3. Apabila memilih semua lokasi, maka dashboard akan menampilkan semua lokasi pengamatan. Pengguna bisa memilih lokasi yang menjadi *concern*. Pada dashboard ini hanya ditampilkan tiga titik saja. Untuk kedepannya bisa dikembangkan lagi untuk titik-titik pengamatannya, dikarenakan semakin banyak titik yang menjadi amatan maka akan lebih berguna lagi bagi pengguna aplikasi pantau banjir akibat luapan sungai ini.

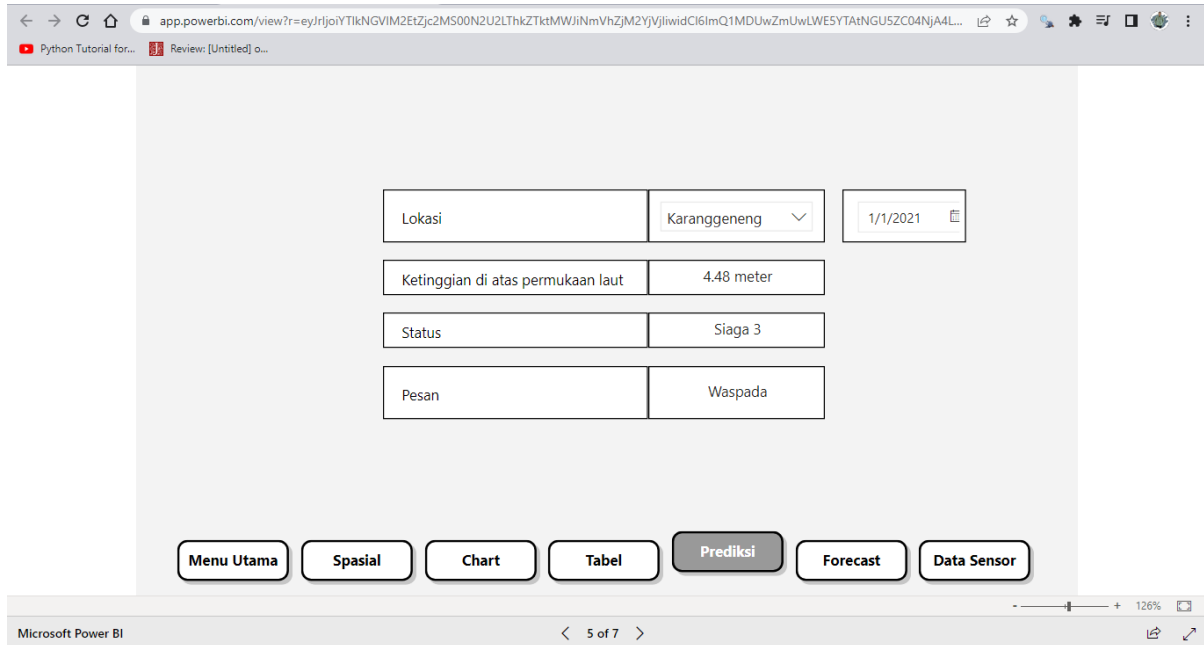
Menu selanjutnya yaitu “Tabel”, pada menu ini ditampilkan sub menu data historis, *real time*, maupun prediksi untuk ketinggian air sungai. Pada sub menu data historis pengguna hanya bisa melihat data mundur hingga 1 Januari 2021. Untuk sub menu *real time*, pengguna akan disajikan data saat ini. Dikarenakan sensor belum bisa dipasang secara langsung pada sungai mengingat kendala yang sudah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya, data *real time* diambil dari data hasil forecast dan dibuat prediksi ketinggian air sungai untuk masing-masing lokasi. Untuk sub menu prediksi pengguna bisa memfilter hasil prediksi hingga 31 Januari 2023.



Gambar 14. Tampilan Menu Tabel Power BI

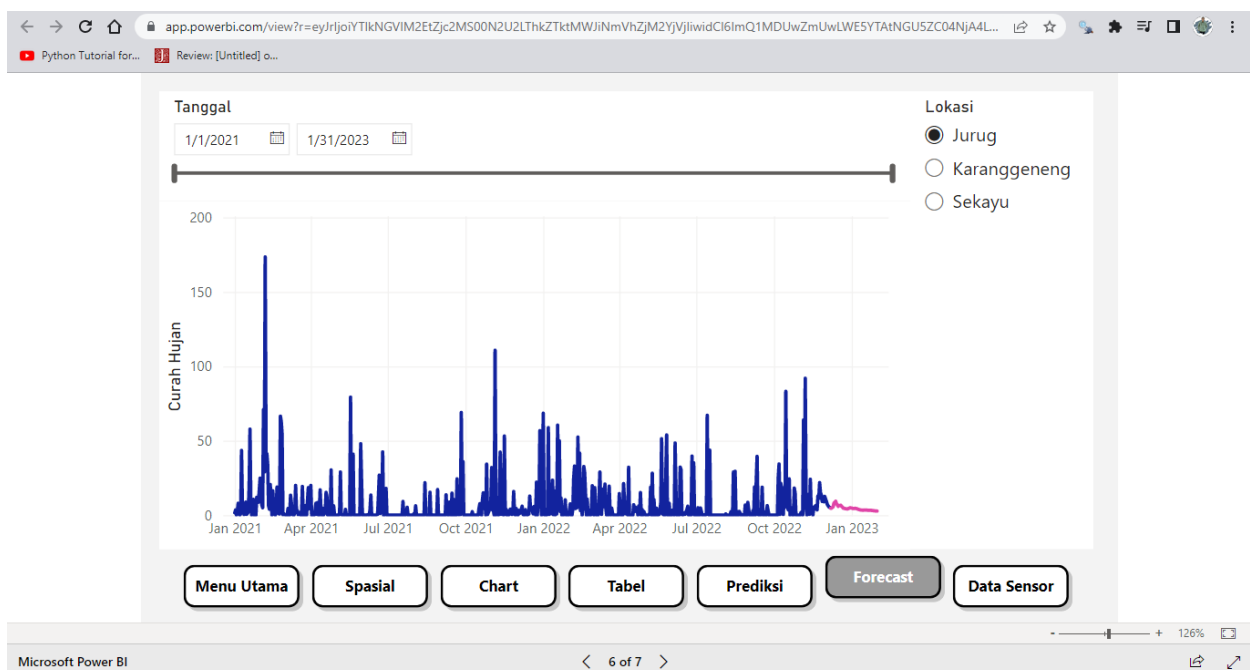
Pengguna bisa menyesuaikan tanggal untuk melihat data ketinggian air sungai dari semua titik pengukuran, baik masa lampau, sekarang, maupun yang akan datang. Pada tabel akan ditampilkan lokasi, ketinggian air sungai, dan status.

Menu selanjutnya yaitu “Prediksi”, pada menu ini pengguna bisa memilih lokasi pengukuran yang ingin dilihat ketinggian air sungai, status, dan pesan yang disarankan oleh aplikasi. Pengguna bisa melihat prediksi ketinggian air sungai untuk kedepannya sebagai antisipasi banjir yang diakibatkan oleh luapan air sungai.



Gambar 15. Tampilan Menu Prediksi Power BI

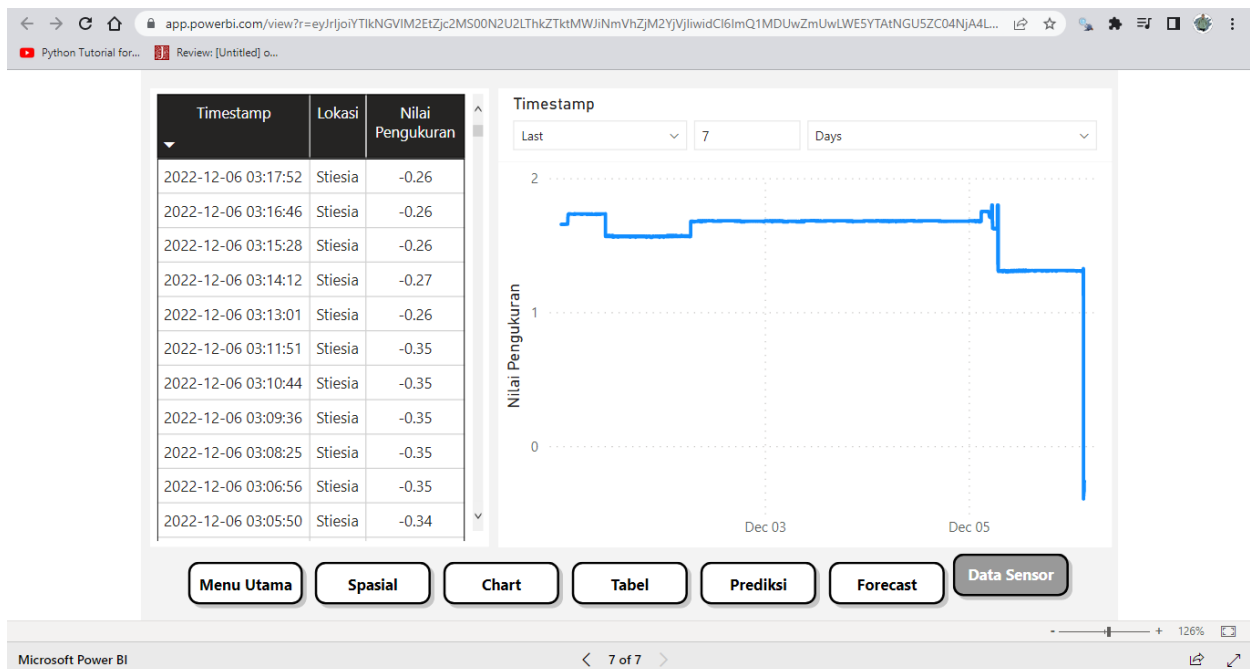
Menu selanjutnya yaitu “Forecast”, pada menu ini ditampilkan data historis maupun *forecast* data curah hujan dari masing-masing lokasi pengukuran.



Gambar 16. Tampilan Menu Forecast Power BI

Untuk data yang digunakan merupakan data curah hujan dari Stasiun Klimatologi Jawa Timur dan Stasiun Klimatologi Jawa Tengah periode Januari 2021 hingga 10 November 2022. Dari data tersebut dibuat ramalannya hingga 31 Januari 2023. Dipilih dua stasiun tersebut dikarenakan kedua stasiun tersebut merupakan stasiun yang paling lengkap data historisnya dibandingkan stasiun klimatologi lainnya. Untuk data curah hujan dari Stasiun Klimatologi Jawa Tengah digunakan memprediksi ketinggian air sungai Jurug. Untuk data curah hujan dari Stasiun Klimatologi Jawa Timur digunakan memprediksi ketinggian air sungai Sekayu dan Karanggeneng.

Menu terakhir yaitu “Data Sensor”, pada menu ini ditampilkan data yang diproduksi dari sensor. Pada menu data sensor belum bisa digunakan untuk dibuat *machine learning*-nya dikarenakan datanya merupakan bukan data asli hasil pengukuran dari ketinggian air sungai. Pada menu ini hanya ingin dibuktikan bahwa sensor yang digunakan sudah mampu disimpan pada database dan sudah bisa dibuat visualisasinya. Data sensor sudah siap digunakan apabila sensor sudah dipasang disungai dan secara kontinyu disimpan pada database. Dari data yang dihasilkan sensor yang dipasang di sungai, data tersebut bisa digunakan untuk analisis seperti data sekunder yang telah dibuat pada prototipe meliputi menu-menu yaitu menu utama, spasial, chart, tabel, prediksi, dan forecast.



Gambar 17. Tampilan Menu Data Sensor Power BI

5.3. FGD dan Testing Prototipe

Untuk mengoptimalkan prototipe yang dibuat, tim melakukan *Forum Group Discussion* (FGD) dengan orang yang memiliki *background* IT dan masyarakat sekitar. Tujuan dari FGD ini yaitu untuk mendapatkan masukan-masukan supaya alat pantau yang dihasilkan bisa memenuhi kebutuhan masyarakat dan memiliki kinerja yang bagus. Dari hasil FGD, masyarakat bisa menggunakan alat pantau tersebut secara mudah dan dari sisi IT terdapat masukan yang bisa dijadikan masukan untuk pengembangan alat tersebut untuk kedepannya.



Gambar 18. FGD dengan Narasumber IT dan Masyarakat Sekitar

Bab 6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu sistem manajemen resiko banjir akibat luapan air sungai yang dibuat sudah bisa digunakan. Pada penelitian ini, sensor belum bisa terinstal pada sungai dikarenakan faktor kendala seperti keamanan sensor tersebut, wifi, dan sumber energi. Untuk pembuatan menu *forecast* dan prediksi digunakan data sekunder, dikarenakan data dari sensor masih menggunakan data dari air yang ditaruh pada wadah air. Data sensor bisa digunakan apabila data sudah terpasang disungai dan ada data historis yang digunakan untuk membuat *machine learning*.

Saran untuk pengembangan prototype ini yaitu diperlukan *update* hasil *forecast* dari data curah hujan yang digunakan, dikarenakan data curah hujan sulit untuk diramalkan untuk jangka panjang. Model dari *machine learning* yang dibuat diupdate setiap periode tertentu. Model *machine learning* yang dibuat belum mempertimbangkan korelasi antar titik sungai, secara teori ketinggian air sungai hulu akan mempengaruhi ketinggian air sungai dibawahnya. Penelitian ini belum bisa menangkap fenomena tersebut.

Daftar Pustaka

- Andayani, M., Indrasari, W., & Iswanto, B. H. (2016). Kalibrasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 sebagai Sensor Pendeteksi Jarak pada Prototipe Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 5, 43–46.
- Susila, M. R. (2021). Model Hybrid Peredaran Uang Elektronik di Indonesia. In *STIESIA Surabaya*.
- Susila, M. R., Jamil, M., & Santoso, B. H. (2022). Analisis Dampak COVID-19 dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Saham Bank Jatim Menggunakan Pendekatan Regresi Time Series. *Jambura Journal of Mathematics*, 4(2), 220–231.

Lampiran Profil Ketua Pengusul dan Tim Pelaksana

Biodata Ketua Pengusul

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr. Nur Laily, M.Si.
2	Jenis Kelamin	P
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK	15.08.327
5	NIDN	0714126203
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Nganjuk, 14 Desember 1962
7	Alamat Rumah	Jl Raya Brantas no 13, GKB, Gresik. Jawa Timur
8	E-mail	nurlaily@stiesia.ac.id
9	Nomor HP	081231759902
10	Perguruan Tinggi	Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Surabaya
11	Alamat Kantor	Jl Menur Pumpungan 30 Surabaya
12	Nomor Telepon/Fax	031. 5947505 / 031 5932218
13	Alamat e-mail	nurlaily@stiesia.ac.id
14	Lulusan yang telah dihasilkan	S1= 500 orang, S2 = 25 orang
15	Mata Kuliah yang pernah diampu	Manajemen Sumber Daya Manusia Metodologi Penelitian Pengantar Manajemen Manajemen Kinerja Manajemen Kualitas / TQM Etika Bisnis Kewirausahaan Ekonomi Makro Ekonomi Mikro Pengantar Bisnis Pengantar Manajemen Perilaku Organisasi Perilaku Konsumen Sistem Informasi Manajemen

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta	Universitas Airlangga Surabaya	Universitas Airlangga Surabaya
Bidang Ilmu	Manajemen Perusahaan	Ilmu Manajemen	Ilmu Ekonomi Konsentrasi MSDM
Tahun Masuk - Lulus	1981 - 1986	1989 -2002	2005 – 2009

Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Analisis Perputaran Modal Kerja Dan Ramalan Penjualan pada Tahun..	Sikap Manajer Menengah Terhadap penerapan TQM dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Manajer	Pengaruh Karakteristik Individu, Karakteristik Pekerjaan Dan Iklim Organisasi Terhadap Motivasi, Kepuasan Kerja Dan Kinerja Manajer Menengah Perusahaan Pupuk BUMN di Indonesia
Nama Pembimbing / Promotor	Drs. Syafarudin Alwi.MM	Dr, Indrianawati.M.Si	Prof. Dr. Imam Syakir.M.S/ Prof Dr. Umar Nimran.M.S

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir.

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (JutaRp)
1	2017	Peran Efikasi Diri Dan Perilaku Inovasi terhadap Kesuksesan Wanita Wirausaha Batik di Bojonegoro	DRPM PDUPT	50.
2	2017	Kinerja Bisnis Industri Kecil Menengah di Bojonegoro.	Mandiri	3
3	2018	Pengaruh Knowledge Self Efficacy Terhadap Knowledge Management Dengan Kepribadian Agreeables Sebagai Variabel Intervening Moderating.	INTERNAL STIESIA	10
4	2019	Pengaruh Knowledge Sharing Terhadap Perilaku Inovasi Dan Kinerja Entrepreneur (Studi Pada Ukm Batik Surabaya)	INTERNAL STIESIA	5
5	2020	Pengaruh Knowledge Self Efficacy Dan Trust Terhadap Knowledge Management Dengan Agreeableness Sebagai Variabel Mediator (Studi Pada Pt Pelindo III Surabaya)	INTERNAL STIESIA	10
6	2020	Organizational Performance Ditinjau Dari Knowledge Sharing Dan Learning Organizational Melalui Innovation (Studi Pada Pt Petrokimia Gresik)	Internal Stiesia	10
6	2021	Model Delone Dan Mclean Untuk Mengukur Kesuksesan Sistem E-Learning (Studi Pada Pts Di Surabaya)	Internal Stiesia	10
7	2022	Pengaruh Kepemimpinan Transformational Terhadap Kinerja	Internal Stiesia	10

		Bisnis Wanita Pengusaha Melalui Innovation Capability		
7	2022	Pengaruh Burnout Syndrome Terhadap Turnover Intention Melalui Komitmen Organisasi	Internal Stiesia	10

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (JutaRp)
1	2017	Pelatihan Motivasi dan Pembukuan keuangan Sederhana pada UMKM Batik di Bojonegoro	LP2M STIESIA Surabaya	10
2	2017	Pelatihan Etika Bisnis Dan Pembukuan Keuangan Sederhana pada IKM Mamin dan Kerjina di Bojonegoro	Disperinnaker Bojonegoro	2
3	2017	Pendamping pada Program “ Kampung Pendidikan KAS” Kerjasama STIESIA DAN DP5 Surabaya	LP2M STIESIA Surabaya	1
4	2018	Pelatihan Etika Perilaku Dalam Dunia Kerja Bagi Siswa Pra Pakerin Smk Ipiems Surabaya Jurusan Akuntansi Dan Keuangan Lembaga Kelas A	Lp2m Stiesia Surabaya	3
5	2019	Pendampingan Penyusunan Portofolio Kampung Pendidikan - Kampunge Arek Suroboyo Kampung Literasi Kategori Madya Rw 01 Karang, Kelurahan Sawunggaling Kecamatan Wonokromo Kota Surabaya	Dp5a Dan Internal Stiesia	5
6	2019	Pendampingan Penyusunan Portofolio Kmapung Pendidikan - Kampung E Arek Suroboyo Kampung Kreatif Kategori Pratama Rw. 01 Kelurahan Menur Pumpungan Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya	Dp5a Dan Internal Stiesia	
7	2020	Pelatihan Dan Pendampingan Strategi Bertahan Hidup Bagi Umkm Songkok Pada Masa Pandemi Covid 19 Di Kabupaten Gresik	Internal Stiesia	5
8	2020	Pelatihan Dan Pendampingan Strategi Bertahan Hidup Bagi Umkm Tas Forway Dan Topi Gresik Pada Masa Pandemi Covid 19 Di Kabupaten Gresik	Internal Stiesia	5

9		Pelatihan Dan Pendampingan Pengelolaan Keuangan Umkm Kerajinan Di Kabupaten Gresik	Internal Stiesia	6
10	2021	Monitoring Dan Evaluasi Pengelolaan Keuangan Dan Pemasaran Digital Umkm Kerajinan Di Kabupaten Gresik	Internal Stiesia	6
11	2021	Sharing Best Practice Umkm Indonesia Dan Umkm Thailand Dalam Rangka Peluasan Pasar Bagi Umkm Binaan Stiesia Surabaya	Internal Stiesia	5
12	2022	Sosialisasi Kewajiban Pajak Bagi Pelaku Umkm Kerajinan (Handy Craft) Di Kabupaten Gresik	Internal Stiesia	6
13	2022	Peningkatan Penjualan Menggunakan Strategi Rebranding Pada Umkm Kerajinan (Handy Craft) Di Kabupaten Gresik	Internal Stiesia	6

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/No/Tahun
1	Teacher Performance Based On Stress And Organization Comitment	International Journal of scientific and Research Publications.	Vol 7, Issue 12, Desember 2017 ISSN 2250-3153
2	The Key Success Female Entrepreneurs Batik Jonegoro in Indonesia	International Journal of Business Administration 9 (2), 67-79	Vol 9 NO 2 , Maret 2018
3	E-commerce as Innovative Behavior for Female Entrepreneurs of Jonegoroan Batik	International Journal of Science and Engineering Invention	Vol 4. No 1 09 November 2018 DOI https://doi.org/10.23958/ijsei/vol04-i11/111
4	PENDAMPINGAN KAMPUNG SAWUNGGALING, MENUJU KAMPUNG PENDIDIKAN- KAMPUNGE AREK SURABAYA (KP-KAS)	JURNAL CEMERLANG: Pengabdian pada Masyarakat	Vol 1 , No 2, hal 12-25 31 Juli 2019
5	THE EFFECTS OF PERSONALITY, SELF-EFFICACY, AND	Indonesian Journal of Business and Entrepreneur	Vol 6 No 1 20 Januari 2020

	LOCUS OF CONTROL ON THE SUCCESS OF JAVANESE FEMALE MERCHANTS IN SURABAYA		
5	Innovative Behavior To The Success Of Women Entrepreneurs Of Indonesian Batik	International Journal of Scientific & Technology Research	Vol 9 No 6 06 Juni 2020
6	Burnout Moderation: Job Insecurity and Turnover Intention	International Journal of Innovation, Creativity and Change.	Vol 12 No 6 04 Mei 2020
7	Simple Booking Training For Batik Jonegoro Wirausahaan Women In Bojonegoro District	Kontribusi (Research Dissemination for Community Development) 3 (1), 261-264	Vol 3 . No :1, 261-264 31 Juli 2020
8	STRATEGI PEMASARAN PRODUK UKM SONGKOK LUKIS DI ERA NEW NORMAL	Jurnal LeECOM. DOI: https://doi.org/10.37715/leecom.v3i1.18893	Vol 30 No 1 https://doi.org/10.37715/leecom.v3i1.18893 (1), 1-5
9	Kepribadian Agreeableness Sebagai Moderasi Efikasi Diri Pengetahuan Terhadap Manajemen Pengetahuan	ESENSI. Jurnal Bisnis dan Manajemen	Vol 11. No 1 12 September 2021
10	Innovation sebagai Jembatan Sukses Business Performance UKM Muslimah	Prosiding seminar nasional	05 Oktober 2021 https://bit.ly/ProsidingSenima6 .
11	The Role Of Intellectual Capital In Intervening Financial Behavior and Financial Literacy on Financial Inclusion	WSEAS Transactions on Business and Economics	Volume 19 No 2 17 Maret 2022
12	The Role of Innovation as the Key to Successful Muslim Women Entrepreneurs	Jurnal Minds: Manajemen Ide dan Inspirasi	Vol 9 Nomor 1 09 Mei 2022
13	The Role of Organizational Commitment as a Mediator Of Burnout Syndrome and Turn Over Intention	Economics and Business Quarterly Reviews	Vol 5 No 2 20 Juni 2022
14	How do Economic Structures Reduce Poverty?	Indonesian Journal Of Economics, Social,And Humanities	Vol 4 No 2 17 Juni 2022

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu Ilmiah /Seminar	Judul Artikel	Waktudan tempat
1	The 4TH Sebelas Maret International Conference on Business. Economics and Social Sciences (SMICBES)	The Role of Self Efficacy and Innovation Behavior Toward the Success of Woman Batik Entrepreneurs in Bojonegoro	August9th-10th 2017 Best Western Hotel. Solo Baru. Solo. Indonesia
2	Simposium Nasional Forum Manajemen Indonesia 9 (FMI9) Di Semarang	Kinerja Bisnis Industri Kecil dan Menengah di Bojonegoro	8- 9 Nopember 2017 Hotel Patra Jasa Semarang
3	he Effect of Burnout Syndrome on Turnover Intention Through Organizational Commitment	2nd International Conference on Business & Social Sciences (ICOBUSS) 1 Surabaya, March 4-5th, 2022	STIESIA Surabaya
4			
5			

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Teori Ekonomi	2013	211	Graha Ilmu Yogyakarta ISBN 978-979-756-899-3
2	Pengantar Ekomomi Makro	2016	50	Modul STIESIA Surabaya
3	EFIKASI DAN PERILAKU ORGANISASI	2018	50	Indomedia Pustaka

H. Penghargaan dalam 5 Tahun Terakhir

No	Prestasi	Tahun	Pemberi Penghargaan
1	Dosen Berprestasi STIESIA Tahun akademik 2017-2018	2018	STIESIA Th. 2018

Surabaya 23 Nopember 2022

Dr. Nur Laily.M.Si

Biodata Anggota Pengusul

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Muktar Redy Susila, S.Si., M.Si.
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	-
4	NIP/NIK	19.07.383
5	NIDN	0710099103
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Magetan, 10 September 1991
7	Alamat Rumah	Semolowaru Utara 1a, 74
8	E-mail	muktarredysusila@stiesia.ac.id
9	Nomor HP	085738587843
10	Perguruan Tinggi	Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Surabaya
11	Alamat Kantor	Jl Menur Pumpungan 30 Surabaya
12	Nomor Telepon/Fax	031. 5947505 / 031 5932218
13	Alamat e-mail	muktarredysusila @stiesia.ac.id
14	Lulusan yang telah dihasilkan	-
15	Mata kuliah yang pernah diampu	Statistika Matematika Bisnis Praktikum Statistika Ekonomi Makro

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	-
Bidang Ilmu	Statistika	Statistika	-
Tahun Masuk - Lulus	2010-2014	2014-2016	-
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Peramalan Volume Penjualan Sepeda Motor di Kabupaten Jombang Menggunakan Pendekatan Arimax, Hybrid Arimax-ANN, dan Disagregasi	Pemodelan Regresi Logistik Biner Bivariat Bayesian untuk Respon yang Unbalance Studi Kasus: Konsumen Produk Low Price Software Antivirus Perusahaan 'X'	-
Nama Pembimbing / Promotor	Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D	Dr. rer. pol. Heri Kuswanto, M.Si	-

	Dr. Suhartono	Dr. Kartika Fithriasari, M.Si	
--	---------------	----------------------------------	--

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir.

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (JutaRp)
1	2020	Pengaruh Hari Raya Idul Fitri Terhadap Inflasi Di Indonesia Dengan Pendekatan ARIMAX (Variasi Kalender)	Internal Stiesia	5
2	2020	Pemodelan Regresi Spasial Investasi Luar Negeri yang Masuk Ke Indonesia	Internal Stiesia	10
3	2021	Analisis Dampak Covid-19 dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Saham Bank Jatim Menggunakan Pendekatan Regresi Time Series	Internal Stiesia	10
4	2021	Pemodelan Multivariate Kunjungan Wisatawan Mancanegara Ke Indonesia Melalui Pintu Udara, Laut, Dan Darat Yang Melibatkan Dampak Wabah Covid-19	Internal Stiesia	5
5	2022	Analisis Dampak Covid-19 Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Saham Bank Jatim Menggunakan Pendekatan Regresi Time Series	Internal Stiesia	10
6	2022	Pemodelan JSX Composite Index Dan FTSE Straits Times Index Menggunakan Model Vector Autoregressive (VAR)	Internal Stiesia	5
7	2022	Analisis Spatio Temporal Pinjaman/Kredit Rupiah Yang Diberikan Bank Umum Dan BPR	Internal Stiesia	5

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (JutaRp)
1	2020	Pelatihan Strategi E-Commerce, Design dan Label Produk Serta Etika Bisnis Bagi Pelaku UMKM Di Kecamatan Bubutan Kota Surabaya	LP2M STIESIA Surabaya	5

2	2021	Pelatihan dan Pengembangan Digital Marketing dan Pelaporan Keuangan Sederhana bagi Kelompok Usaha Fatayat Jawa Timur	LP2M STIESIA Surabaya	5
3	2022	Pendampingan Pelaporan Keuangan sesuai Standar Akuntansi Keuangan (SAK) Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Bagi UMKM IWAPI Jawa Timur	LP2M STIESIA Surabaya	5
4	2022	Pemberdayaan Digital Marketing Bagi Kelompok Usaha Wanita Fatayat Jawa Timur	LP2M STIESIA Surabaya	5

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/No/Tahun
1	Pengaruh Hari Raya Idul Fitri Terhadap Inflasi di Indonesia dengan Pendekatan ARIMAX (Variasi Kalender)	BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan	14/3/2020
2	Pemodelan Regresi Spasial Investasi Luar Negeri Yang Masuk Ke Indonesia	BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan	14/4/2020
3	Pemodelan Multivariate Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia melalui Pintu Udara, Laut, dan Darat yang Melibatkan Dampak Wabah Covid-19	BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan	15/3/2021
4	Analisis Pengaruh PDRB Per Kapita dan Jumlah Tenaga Kerja Terhadap Jumlah Pendapatan Pajak Daerah Provinsi di Indonesia	Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan (JIAKu)	1/1/2022
5	Analisis Dampak COVID-19 dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Saham Bank Jatim Menggunakan Pendekatan Regresi Time Series	Jambura Journal of Mathematics	4/2/2022
6	Spatio-Temporal Analysis Of Rupiah Loans Provided By Commercial Banks And Rural Banks	BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan	16/3/2022

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu Ilmiah /Seminar	Judul Artikel	Waktudan tempat
-	-	-	-

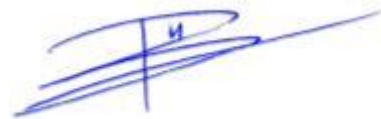
G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Pengantar Statistika Terapan	2020	278	Widina Bhakti Persada Bandung
2	Praktikum Statistika	2022	110	Modul STIESIA Surabaya
3	Aplikasi Statistika untuk Manajemen	2022	110	Modul STIESIA Surabaya

H. Penghargaan dalam 5 Tahun Terakhir

No	Prestasi	Tahun	Pemberi Penghargaan
1	Dosen Berprestasi STIESIA Tahun akademik 2021-2022	2022	STIESIA

Surabaya, 14 Desember 2022



Muktar Redy Susila, S.Si., M.Si.

Profil Tim Pelaksana

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Juwita Sari SM.,M.SM
2	Jenis Kelamin	P
3	Jabatan Fungsional	-
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	21.02.408
5	NIDN	0709109203
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Probolinggo, 09 Oktober 1992
7	E-mail	juwitasari@stiesia.ac.id
9	Nomor Telepon/HP	085645429108
10	Alamat Kantor	Jl. Menur Pumpungan No.30 Surabaya
11	Nomor Telepon/Faks	(031) 5947505
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	-
13. Mata Kuliah yg Diampu		1. Manajemen
		2. Manajemen Stratejik
		3. Analisis Laporan Keuangan
		4. Pengantar Ekonomi

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Airlangga	Universitas Airlangga	-
Bidang Ilmu	Manajemen	Manajemen	-
Tahun Masuk-Lulus	2011	2018	-
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Hubungan Simultan antara leverage perusahaan dan <i>competitive position</i> perusahaan manufaktur di Indonesia	Pengaruh kontrak psikologis terhadap <i>commitment to change</i> , dengan resiliensi akademik sebagai variabel mediasi	-
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Puput Tri Komalasi, SE., M.Si	Prof. Fendy Suhariadi	-

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2022	Pengaruh Gaya Kepemimpinan terhadap Kinerja: Kepuasan Kerja sebagai Variabel Intervening	Mandiri	-
2	2022	Peran Lingkungan Dalam Memoderasi Penerapan E-Filling Dan Tingkat Kepercayaan Pada Pemerintah Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak	Internal STIESIA	10.000.000
5	2022	Dampak Psychosocial Stress Covid-19 Terhadap Job Satisfaction, Job Stress dan Job Insecurity sebagai variabel mediasi.	Internal STIESIA	5.000.000

* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema penelitian DIKTI/DIKSI maupun dari sumber lainnya.

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2022	Pelatihan Dan Pendampingan Pembukuan Sederhana Dan Strategi Pemasaran Pada Umknesia Di Surabaya	Internal STIESIA	5.000.000
2	2022	Pemanfaatan aplikasi keuangan digital untuk mewujudkan UKM handal	Internal STIESIA	6.000.000
3	2022	Menumbuhkan Jiwa Berwirausaha Perempuan Petani Rumput Laut Desa Kupang-Sidoarjo	Internal STIESIA	6.000.000

* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian kepada masyarakat DIKTI/DIKSI maupun dari sumber lainnya.

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Kontrak psikologis terhadap commitment to change: Resiliensi akademik sebagai variabel mediasi	Persona: Jurnal Psikologi Indonesia	8 (2), 178-192
2	Leverage dan Market Share sebagai Faktor Penentu Posisi Persaingan Pasar Perusahaan Manufaktur di Indonesia	Jurnal Bisnis dan Manajemen	8 (2), 380-391
3	Pengaruh Implementasi Forced Distribution Rating Performance Appraisal terhadap Task Performance: Motivasi dan Retensi sebagai Mediasi	Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis	13 (1), 100-112

4	Pelatihan Dan Pendampingan Pembukuan Sederhana Dan Strategi Pemasaran Pada Umknesia Di Surabaya	Jurnal Kreativitas dan Inovasi (Jurnal Kreanova)	2 (1), 13-17
5	Pemanfaatan aplikasi keuangan digital untuk mewujudkan UKM handal	Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)	5 (2), 210-220
6	Pengaruh Gaya Kepemimpinan terhadap Kinerja: Kepuasan Kerja sebagai Variabel Intervening	Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis (JIMBis)	1 (1), 39-59
7	The Role of Organizational Commitment as a Mediator of Burnout Syndrome and Turnover Intention	OSF Preprints	5 (2), 214-221
8	Peran Lingkungan Dalam Memoderasi Penerapan E-Filling Dan Tingkat Kepercayaan Pada Pemerintah Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak	Jurnal Akademi Akuntansi	5 (2), 279-295

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	SNPM 3	Pemanfaatan aplikasi keuangan digital untuk mewujudkan UKM handal	21 Oktober 2021 Universitas Petra Surabaya
2	ICOBUSS	The Eeffect Burnout Syndrome on turnover intention through organisational commitment	STIESIA Surabaya, 5-6 Maret 2022
3	SNPM 4	Model Konseptual Pemberdayaan Wanita Kampung Perikanan Rumput Laut Di Dusun Tanjungsari, Desa Kupang, Sidoarjo	24 November 2022. Universitas Ciputra Surabaya

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	-	-	-	-

H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	Prototipe Manajemen Risiko Banjir	2022	Bantaran Sungai Bengawan Solo	Antusias

J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Surabaya, 22 November 2022
Pengusul,



(Juwita Sari SM.,M.SM)

BIODATA DOSEN PENDAMPING

A. IdentitasDiri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Pontjo Bambang M, Ir., MM
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Manajemen
4	NIDN	0726096001
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Surabaya, 26 September 1960
6	E-mail	pontjobambang@stiesia.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	081333558930

B. Riwayat Pendidikan

Gelar Akademik	Sarjana	S2/Magister	S3/Doktor
Nama Institusi	Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya	Universitas Wijaya Putra Surabaya	
Jurusan	Tekni Manajemen Industri	Magister Manajemen	
Tahun Masuk-Lulus	1991	2001	

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

C.1. Pendidikan / Pengajaran

No.	Nama Mata Kuliah	Wajib / Pilihan	SKS
1	Statistika	Wajib	3 sks
2	Teknologi Informasi untuk Akuntansi dan Bisnis	Pilihan	3 sks
3	Sistem Informasi Manajemen	Wajib	3 sks

C.2. Penelitian

No.	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Supply And Demand At Traditional Market In Surabaya	Stiesia	2017
2	Kontroversi Transportasi Online sebagai Dasar Pembentukan Fasilitas Layanan Penumpang Bagi Pelaku Bisnis Transportasi di Surabaya	Hibah Dikti	2017

C.3. Pengabdian Kepada Masyarakat

No.	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	PELATIHAN E-COMMERCE DENGAN MEMBUAT TOKO ONLINE MENGGUNAKAN LOCAL HOST DI SMK KAWUNG I SURABAYA	Stiesia Surabaya	2016

2	PELATIHAN E-COMMERCE DENGAN MEMBUAT TOKO ONLINE MENGGUNAKAN LOCAL HOST DI SMK NEGERI 10 SURABAYA	Stiesia Surabaya	2018
---	--	---------------------	------

Surabaya, 14 Desember 2022

Pontjo Bambang M, Ir., MM

Hasil Penilaian TKT Setelah Pelaksanaan Kegiatan

Berikut ini merupakan 9 level Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)

9	<i>Teknologi benar-benar teruji / terbukti melalui keberhasilan pengoperasian.</i>
8	<i>Telah melalui pengujian dan demonstrasi dalam aplikasi sebenarnya dan memenuhi syarat (qualified)</i>
7	<i>Demonstrasi prototipe sistem dalam lingkungan / aplikasi sebenarnya</i>
6	Prototipe telah diuji dalam lingkungan sebenarnya.
5	Model atau Prototipe telah diuji dalam lingkungan yang relevan.
4	Komponen teknologi telah divalidasi dalam lingkungan yang relevan.
3	<i>Konsep dan karakteristik penting dari suatu teknologi telah dibuktikan secara analitis dan eksperimental.</i>
2	<i>Konsep teknologi dan aplikasinya telah di formulasikan.</i>
1	<i>Prinsip dasar dari suatu teknologi telah diteliti.</i>

Dengan penjelasan Sebagai Berikut:

TKT	Deskripsi TKT
9	Teknologi benar-benar teruji (Proven) Produktivitas dan Efisiensi tinggi (melalui pengujian dan pengoperasian di lingkungan sebenarnya)
8	Teknologi dan Sistem yang Handal Pengujian dan Operasional menghasilkan kondisi yang makin efisien
7	Pengujian Lapangan / Lingkungan Sebenarnya dan Layak Ekonomi Teknologi Layak Teknis dan Layak Ekonomi
6	Layak Teknis (QR terjawab /Hipotesis terbukti, Data Yang Diperlukan terpenuhi, Hasil terbukti/terkonfirmasi LAYAK)
5	Pengumpulan Data, Data makin banyak tapi belum selesai. Analisis Sementara, Akurasi Meningkat, Jawaban QR / Hipotesis makin mengarah terbukti/ terjawab.
4	Validasi Komponen/Elemen Riset Pengujian2 Lab, Integrasi Komponen dan Pengujian Prototipe di-mulai.
3	Desain Riset (QR/Hipotesa, Data Yang Diperlukan, Metodologi/Cara untuk menjawab QR/buktikan Hipotesis)
2	Penelusuran Literatur, Formulasi Konsep
1	Ide Riset, Pertanyaan Riset, Hipotesis

Sehingga, dapat disimpulkan prototipe sistem manajemen risiko banjir akibat luapan air sungan ini, berada pada tingkat TKT 6. Prototipe ini sudah layak teknis dan sudah dilakukan pengujian kepada masyarakat, hasilnya hipotesis terbukti dan prototipe ini siap untuk dikembangkan lagi.

Lampiran Code Prototype

1. Code ARIMA curah hujan Jawa Timur

```
data Jatim;
input y;
datalines;
28
21.3
.
2
;
data Jatim;
set Jatim;
if _n_=59 then AO59=1;
else AO59=0;
if _n_=173 then AO173=1;
else AO173=0;
.
.
.
else AO648=0;
if _n_=522 then AO522=1;
else AO522=0;
if _n_=645 then AO645=1;
else AO645=0;
if _n_=644 then AO644=1;
else AO644=0;

proc arima data=Jatim;
identify var=y nlag=24 crosscorr=(AO59(0) AO173(0) AO527(0)
AO460(0) AO439(0) AO255(0) AO648(0) AO522(0) AO645(0)
AO644(0));
estimate p=(1,2,5,12,14,21)
input = (AO59 AO173 AO527 AO460 AO439 AO255 AO648 AO522
AO645 AO644)
noint method=cls;
forecast out=ramalan lead=416;
outlier maxnum=50;
proc print data=ramalan;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
var residual;
proc export data=work.ramalan
outfile='D:\ramalan.xls'
dbms=excel
replace;
run;
```

2. Output ARIMA curah hujan Jawa Timur

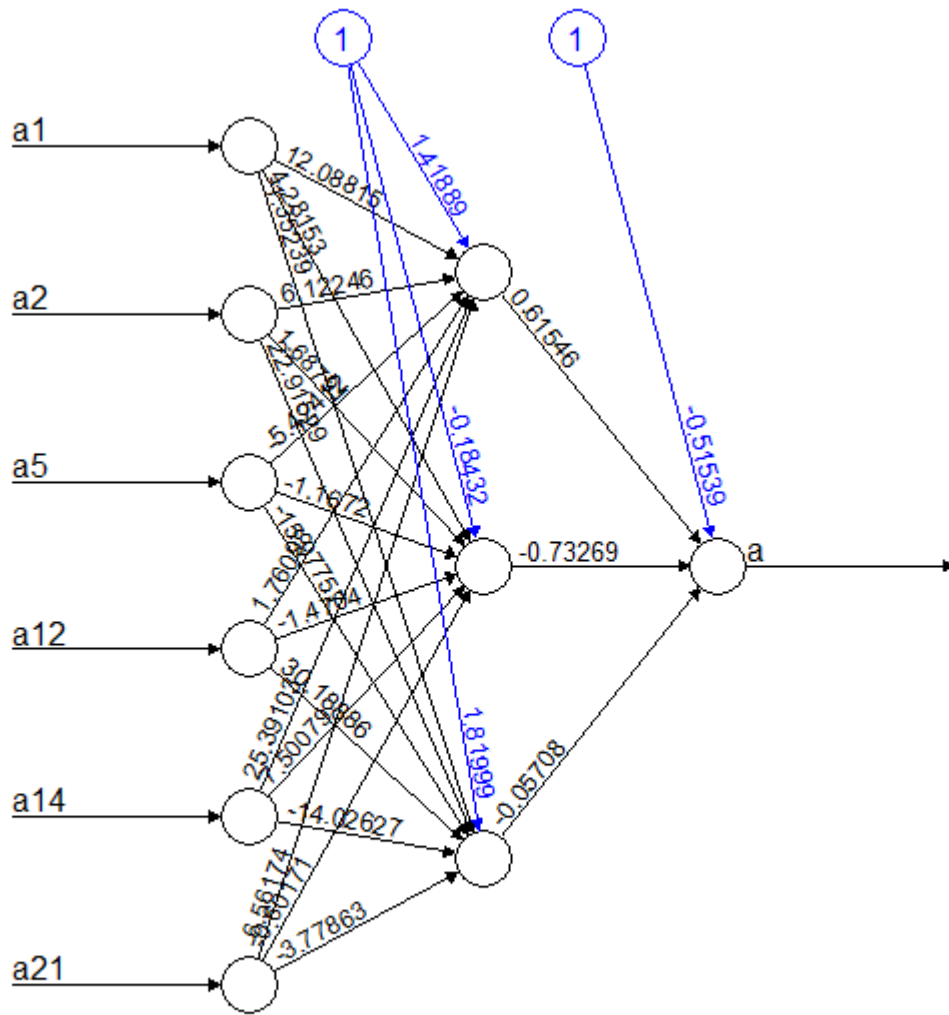
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr > t	Lag	Variable	Shift
AR1,1	0.17965	0.03704	4.85	<.0001	1	y	0
AR1,2	0.16084	0.03773	4.26	<.0001	2	y	0
AR1,3	0.11400	0.03746	3.04	0.0024	5	y	0
AR1,4	0.09397	0.03847	2.44	0.0148	12	y	0
AR1,5	0.17695	0.03798	4.66	<.0001	14	y	0
AR1,6	0.07822	0.03834	2.04	0.0417	21	y	0

3. Code *Artificial Neural Network* (ANN) curah hujan Jawa Timur

```
rm(list=ls()); library(neuralnet)
data=read.table("D://Residual.txt",header=T)
n = 679 # in-sample size
l = 416 # out-of-sample size
p = 21 # maximum lag
h = 3 # number of hidden neuron
Z=data$a[1:n]
a=Z[(p+1):n]
a1=Z[p:(n-1)]
a2=Z[(p-1):(n-2)]
a5=Z[(p-4):(n-5)]
a12=Z[(p-11):(n-12)]
a14=Z[(p-13):(n-14)]
a21=Z[(p-20):(n-21)]
v=cbind(a,a1,a2,a5,a12,a14,a21)
variables=2*(v-min(v))/(max(v)-min(v))-1
net = neuralnet(a~a1+a2+a5+a12+a14+a21, variables, hidden=h,
threshold=0.09, stepmax=4000, rep=20,
learningrate.factor=list(minus=0.5,plus=1.2),algorithm="slr",
err.fct="sse", act.fct="tanh", linear.output=TRUE);net
k = 11 # neuralnet best repetition
covariate=cbind(a1,a2,a5,a12,a14,a21)
covariate=2*(covariate-min(v))/(max(v)-min(v))-1
fits=compute(net, covariate, rep=k)
fits=fits$net.result
fits=(fits+1)*(max(v)-min(v))/2+min(v)
rmse.in = sqrt(mean((data$a[(p+1):n]-fits)^2,na.rm=T))
forecasts=rep(0,l)
for(i in 1:l)
{
a1=Z[n-p-1+i]
a2=Z[n-p-2+i]
a5=Z[n-p-5+i]
a12=Z[n-p-12+i]
a14=Z[n-p-14+i]
a21=Z[n-p-21+i]
covariate=cbind(a1,a2,a5,a12,a14,a21)
covariate=2*(covariate-min(v))/(max(v)-min(v))-1
f=compute(net, covariate, rep=k)
f=f$net.result
forecasts[i]=(f+1)*(max(v)-min(v))/2+min(v)
Z[n-p+i]=forecasts[i]
}
rmse.out = sqrt(mean((forecasts[1:l]-data$a[(n+1):(n+l)])^2,na.rm=T))
performance=cbind(rmse.in,rmse.out);performance

plot(net,rep=k)
write.table(fits,"D://net_fits.csv",sep="," ,row.names=F, col.names=F)
write.table(forecasts,"D://net_forecasts.csv",row.names=F,
col.names=F)
write.table(performance,"D://net_performance.csv",sep="," ,
row.names=F,col.names=T)
```

4. Output *Artificial Neural Network* (ANN) curah hujan Jawa Timur



Error: 19.102561 Steps: 1807

5. Code ARIMA curah hujan Jawa Tengah

```
data Jateng;
input y;
datalines;
1.6
3.5
.
.
.
0
8.5
;
data Jateng;
set Jateng;
if _n_=37 then AO37=1;
else AO37=0;
if _n_=309 then AO309=1;
else AO309=0;
.
.
.
if _n_=366 then AO366=1;
else AO366=0;
if _n_=372 then AO372=1;
else AO372=0;
proc arima data=Jateng;
identify var=y nlag=24 crosscorr=(AO37(0) AO309(0) AO138(0)
AO653(0) AO676(0) AO560(0) AO35(0) AO269(0) AO366(0)
AO372(0));
estimate p=(1,2,6,17,18,19)
input = (AO37 AO309 AO138 AO653 AO676 AO560 AO35 AO269
AO366 AO372)
noint method=cls;
forecast out=ramalan lead=416;
outlier maxnum=50;
proc print data=ramalan;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
var residual;
proc export data=work.ramalan
outfile='D:\ramalan.xls'
dbms=excel
replace;
run;
```

6. Output ARIMA curah hujan Jawa Tengah

Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr > t	Lag	Variable	Shift
AR1,1	0.19986	0.03801	5.26	<.0001	1	y	0
AR1,2	0.15303	0.03848	3.98	<.0001	2	y	0
AR1,3	0.14616	0.03700	3.95	<.0001	6	y	0
AR1,4	0.14433	0.03899	3.70	0.0002	17	y	0
AR1,5	0.06888	0.04051	1.70	0.0895	18	y	0
AR1,6	0.06872	0.03949	1.74	0.0823	19	y	0

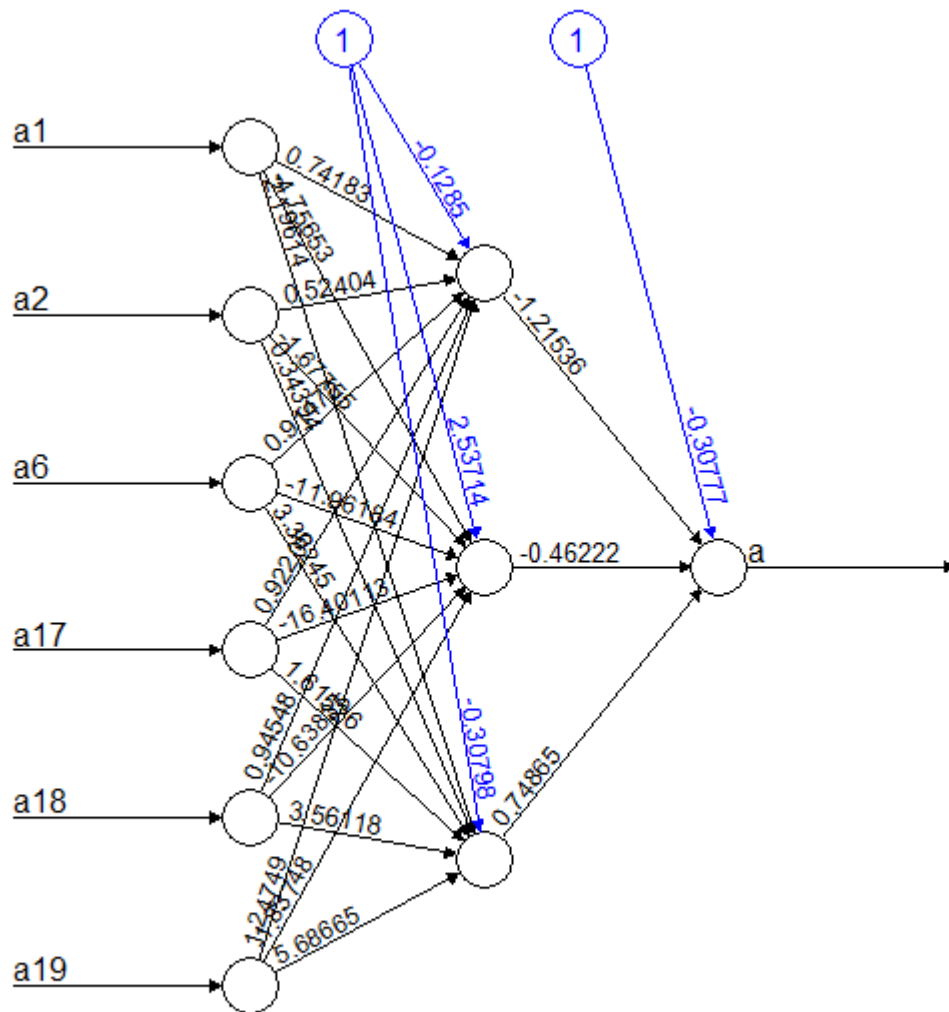
7. Code *Artificial Neural Network* (ANN) curah hujan Jawa Tengah

```

rm(list=ls()); library(neuralnet)
data=read.table("D://Residual.txt",header=T)
n = 679 # in-sample size
l = 416 # out-of-sample size
p = 19 # maximum lag
h = 3 # number of hidden neuron
Z=data$a[1:n]
a=Z[(p+1):n]
a1=Z[p:(n-1)]
a2=Z[(p-1):(n-2)]
a6=Z[(p-5):(n-6)]
a17=Z[(p-16):(n-17)]
a18=Z[(p-17):(n-18)]
a19=Z[(p-18):(n-19)]
v=cbind(a,a1,a2,a6,a17,a18,a19)
variables=2*(v-min(v))/(max(v)-min(v))-1
net = neuralnet(a~a1+a2+a6+a17+a18+a19, variables, hidden=h,
threshold=0.12, stepmax=5000, rep=20,
learningrate.factor=list(minus=0.5,plus=1.2),algorithm="slr", err.fct="sse",
act.fct="tanh", linear.output=TRUE);net
k = 19 # neuralnet best repetition
covariate=cbind(a1,a2,a6,a17,a18,a19)
covariate=2*(covariate-min(v))/(max(v)-min(v))-1
fits=compute(net, covariate, rep=k)
fits=fits$net.result
fits=(fits+1)*(max(v)-min(v))/2+min(v)
rmse.in = sqrt(mean((data$a[(p+1):n]-fits)^2,na.rm=T))
forecasts=rep(0,l)
for(i in 1:l)
{
a1=Z[n-p-1+i]
a2=Z[n-p-2+i]
a6=Z[n-p-6+i]
a17=Z[n-p-17+i]
a18=Z[n-p-18+i]
a19=Z[n-p-19+i]
covariate=cbind(a1,a2,a6,a17,a18,a19)
covariate=2*(covariate-min(v))/(max(v)-min(v))-1
f=compute(net, covariate, rep=k)
f=f$net.result
forecasts[i]=(f+1)*(max(v)-min(v))/2+min(v)
Z[n-p+i]=forecasts[i]
}
rmse.out = sqrt(mean((forecasts[1:l]-data$a[(n+1):(n+l)])^2,na.rm=T))
performance=cbind(rmse.in,rmse.out);performance
plot(net,rep=k)
write.table(fits,"D://net_fits.csv",sep="," ,row.names=F, col.names=F)
write.table(forecasts,"D://net_forecasts.csv",row.names=F, col.names=F)
write.table(performance,"D://net_performance.csv",sep="," ,
row.names=F,col.names=T)

```

8. Output *Artificial Neural Network* (ANN) curah hujan Jawa Tengah



Error: 18.183755 Steps: 1006

9. Model Machine Learning Ketinggian Air Sungai Jurug

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	1	25,08	25,079	12,82	0,000
Curah Hujan Jateng	1	25,08	25,079	12,82	0,000
Error	661	1293,57	1,957		
Lack-of-Fit	195	423,84	2,174	1,16	0,098
Pure Error	466	869,73	1,866		
Total	662	1318,65			

Model Summary			
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
1,39892	1,90%	1,75%	1,31%

Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	79,3415	0,0597	1328,73	0,000	
Curah Hujan Jateng	0,01251	0,00349	3,58	0,000	1,00

Regression Equation
Jurug = 79.3415 + 0.01251 Curah Hujan Jateng

10. Model Machine Learning Ketinggian Air Sungai Sekayu

Analysis of Variance						
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	
Regression	1	38,75	38,7528	47,23	0,000	
Curah Hujan Jatim	1	38,75	38,7528	47,23	0,000	
Error	647	530,90	0,8206			
Lack-of-Fit	195	307,84	1,5787	3,20	0,000	
Pure Error	452	223,06	0,4935			
Total	648	569,65				

Model Summary			
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0,905846	6,80%	6,66%	5,70%

Coefficients						
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF	
Constant	87,4237	0,0392	2227,43	0,000		
Curah Hujan Jatim	0,01557	0,00227	6,87	0,000	1,00	

Regression Equation	
Sekayu = 87.4237 + 0.01557 Curah Hujan Jatim	

11. Model Machine Learning Ketinggian Air Sungai Karanggeneng

Analysis of Variance						
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	
Regression	1	26,47	26,4660	42,17	0,000	
Curah Hujan Jatim	1	26,47	26,4660	42,17	0,000	
Error	644	404,18	0,6276			
Lack-of-Fit	195	182,89	0,9379	1,90	0,000	
Pure Error	449	221,29	0,4929			
Total	645	430,64				

Model Summary			
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0,792215	6,15%	6,00%	5,22%

Coefficients						
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF	
Constant	2,3479	0,0344	68,26	0,000		
Curah Hujan Jatim	0,01292	0,00199	6,49	0,000	1,00	

Regression Equation

Karanggeneng = 2.3479 + 0.01292 Curah Hujan Jatim