



SALINAN

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS DIPONEGORO

Nomor: 189/UN7.A/HK/VII/2022

TENTANG

PENETAPAN PENDANAAN PENGABDIAN INTERAKSI DOSEN DAN MAHASISWA UNTUK PEMBERDAYAAN DAN PENGEMBANGAN DESA *BATCH* II YANG DIBIYAI OLEH SELAIN APBN UNIVERSITAS DIPONEGORO TAHUN ANGGARAN 2022

REKTOR UNIVERSITAS DIPONEGORO,

- Menimbang :
- a. bahwa berdasarkan pasal 26 ayat (1) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2015 tentang Statuta Universitas Diponegoro, Undip menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelayanan, pemberdayaan, dan/atau kerja sama dengan masyarakat sesuai dengan kompetensi akademik yang dimiliki;
 - b. bahwa dalam rangka meningkatkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dipandang perlu memberikan pendanaan program Pengabdian Interaksi Dosen dan Mahasiswa untuk Pemberdayaan dan Pengembangan Desa *Batch* II pada Tahun Anggaran 2022;
 - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud huruf a, dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Rektor tentang Penetapan Pendanaan Pengabdian Interaksi Dosen dan Mahasiswa untuk Pemberdayaan dan Pengembangan Desa *Batch* II yang dibiayai oleh Selain APBN Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2022;
- Mengingat :
1. Undang-Undang Republik Indonesia 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 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1961 tentang Pendirian Universitas Diponegoro (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1961 Nomor 25);
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia 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);
5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2014 tentang Penetapan Universitas Diponegoro Sebagai Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 302);
6. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2015 tentang Bentuk dan Mekanisme Pendanaan Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2015 tentang Bentuk dan Mekanisme Pendanaan Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 28, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6461);
7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2015 tentang Statuta Universitas Diponegoro (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 170, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5721);
8. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Diponegoro Nomor 03/UN7.1/HK/2019 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Diponegoro periode 2019-2024;
9. Peraturan Rektor Universitas Diponegoro Nomor 6 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unsur-unsur di bawah Rektor Universitas Diponegoro;
10. Peraturan Rektor Universitas Diponegoro Nomor 22 Tahun 2021 tentang Rencana Kerja dan Anggaran Tahunan Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2022;
11. Peraturan Rektor Universitas Diponegoro Nomor 6 Tahun 2022 tentang Standar Biaya Umum Universitas Diponegoro;



Memperhatikan : Surat Ketua LPPM Universitas Diponegoro Nomor 525/UN7.D2/TU/VII/2022 tanggal 1 Juli 2022 perihal Permohonan Penerbitan Keputusan Rektor Universitas Diponegoro tentang Pendanaan Pengabdian Interaksi Dosen dan Mahasiswa untuk Pemberdayaan dan Pengembangan Desa *Batch* II Tahun 2022;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS DIPONEGORO TENTANG PENETAPAN PENDANAAN PENGABDIAN INTERAKSI DOSEN DAN MAHASISWA UNTUK PEMBERDAYAAN DAN PENGEMBANGAN DESA BATCH II YANG DIBIYAI OLEH SELAIN APBN UNIVERSITAS DIPONEGORO TAHUN ANGGARAN 2022.
- KESATU : Menetapkan ketua pelaksana penerima pendanaan dan judul kegiatan Pengabdian Interaksi Dosen dan Mahasiswa untuk Pemberdayaan dan Pengembangan Desa *Batch* II yang dibiayai Selain APBN Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2022, sebagaimana tersebut pada lampiran Keputusan ini.
- KEDUA : Menetapkan dana kegiatan Pengabdian Interaksi Dosen dan Mahasiswa untuk Pemberdayaan dan Pengembangan Desa *Batch* II Tahun 2022 sebesar Rp345.000.000,00 (tiga ratus empat puluh lima juta rupiah) untuk pendanaan 115 judul kegiatan dengan masing-masing kegiatan mendapatkan pendanaan sebesar Rp3.000.000,00 (tiga juta rupiah).
- KETIGA : Biaya pengabdian akan diterimakan kepada ketua Pelaksana setelah Surat Penugasan Pelaksanaan Pengabdian ditandatangani oleh Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Diponegoro dan Ketua Pelaksana Pengabdian.
- KEEMPAT : Ketua Pelaksana bertanggung jawab atas pelaksanaan kegiatan, penggunaan dana yang diberikan, melakukan pengadministrasian sesuai dengan ketentuan dan pencapaian luaran yang ditetapkan.
- KELIMA : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Diponegoro melakukan monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan pengabdian dan pertanggung jawaban keuangan.



KEENAM : Segala biaya yang timbul sebagai akibat diterbitkannya keputusan ini dibebankan pada alokasi dana Selain APBN Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2022.

KETUJUH : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 1 Juli 2022 sampai dengan 31 Oktober 2022.

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Umum dan Keuangan



Drs. Mulyo Padmono
NIP. 196407111985031003

Ditetapkan di Semarang
Pada tanggal 25 Juli 2022

REKTOR UNIVERSITAS DIPONEGORO

Ttd

PROF. DR. YOS JOHAN UTAMA, S.H., M.HUM.
NIP. 196211101987031004

SALINAN disampaikan kepada:

1. Para Wakil Rektor Undip
2. Ketua LPPM Undip
3. Bendahara Pengeluaran Undip
4. Yang bersangkutan



LAMPIRAN
 KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS DIPONEGORO
 NOMOR : 189/UN7.A/HK/VII/2022
 TENTANG :

PENETAPAN PENDANAAN PENGABDIAN INTERAKSI DOSEN DAN MAHASISWA UNTUK PEMBERDAYAAN DAN PENGEMBANGAN DESA *BATCH* II YANG DIBIYAI OLEH SELAIN APBN UNIVERSITAS DIPONEGORO TAHUN ANGGARAN 2022.

Daftar Pengabdian Interaksi Dosen dan Mahasiswa Untuk Pemberdayaan dan Pengembangan Desa *Batch* II Tahun Anggaran 2022.

No	Ketua Pelaksana	Fakultas	Judul Pengabdian
1	An'im Kafabih, S.E., M.E.	Ekonomika dan Bisnis	Penyuluhan bahaya dan pencegahan stunting sejak dini demi tercapainya pembangunan berkelanjutan poin 2
2	Darwanto, S.E., M.Si., M.Sy.	Ekonomika dan Bisnis	Pendampingan Promosi Usaha Menggunakan Platform Digital
3	Dr. Harjum Muharam, S.E., M.E.	Ekonomika dan Bisnis	Edukasi Investasi Guna Melindungi Masyarakat Kota Semarang Dari Investasi Bodong
4	Dr. Rr. Karlina Aprilia, S.E., M.Sc., Akt.	Ekonomika dan Bisnis	Optimalisasi Laporan Keuangan UMKM menggunakan aplikasi di Kecamatan Semarang Tengah
5	Drs. Dul Muid, M.Si., Akt.	Ekonomika dan Bisnis	Pengenalan cara pembayaran dan sanksi BPHTB di desa Menur Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.
6	Marwini, S.HI., Lc., M.Si.	Ekonomika dan Bisnis	Pedampingan UMKM Kecamatan Semarang Barat dalam Upaya Peningkatan Daya Saing dalam online Marketing
7	Nenik Woyanti, S.E., M.Si.	Ekonomika dan Bisnis	Pemanfaatan Kain Perca Menjadi Produk
8	Dr. Aminah, S.H., M.Si.	FH	Sosialisasi Dan Pemberdayaan Masyarakat Tentang Pengetahuan Hukum Waris
9	Bagus Rahmanda, S.H., M.H.	Hukum	Edukasi Legalitas Pendirian Usaha Online Bagi Pelaku UMKM
10	Dr. Ana Silviana, S.H., M.Hum.	Hukum	Peningkatan Pemahaman Terhadap Pelaksanaan PTSL Pada Masyarakat Pedesaan
11	Dyah Wijaningsih, S.H., M.H.	Hukum	Peran Serta PKK dalam Upaya Pencegahan Kekerasan Seksual pada Anak
12	Irawati, S.H., M.H.	Hukum	Peningkatan Pemahaman Tentang HKI Terhadap Pelaku Usaha UMKM
13	Muhyidin, S.Ag, M.Ag., M.H.	Hukum	Penyuluhan hukum waris Islam di Desa Tawang Sari Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali
14	Triyono, S.H., M.Kn.	Hukum	Penyuluhan Hukum Waris menurut Hukum Adat, di Desa Tawang Sari, Kecamatan Teras, Kabupaten Boyolali
15	Dra. Ana Irhandayaningsih, M.Si.	Ilmu Budaya	Sosialisasi Akibat Penyalahgunaan Narkoba di Kalangan Remaja di kota Semarang
16	Fajrul Falah, S.Hum., M.Hum.	Ilmu Budaya	Pemanfaatan Bahasa dan Digital Marketing bagi UMKM dan Mahasiswa di Semarang
17	Ilham Ainuddin, S.AB, M.Si.	Ilmu Budaya	Pendampingan UMKM La Raiba Wonosobo dalam meningkatkan profitabilitas melalui Digital Marketing
18	Laura Andri Retno Martini, S.S., M.A.	Ilmu Budaya	Pengelolaan Seni Tradisi Masyarakat "Grebeg Subali" di Kelurahan Krapyak Semarang
19	Rabith Jihan Amaruli, S.S., M.Hum.	Ilmu Budaya	Identifikasi Makam Syekh Kramat Depok untuk Mendukung Pengembangan Wisata Religi di Kota Semarang

No	Ketua Pelaksana	Fakultas	Judul Pengabdian
20	Reny Wiyatasari, S.S., M.Hum.	Ilmu Budaya	Edukasi Pendidikan Karakter Siswa Didik Melalui Pelatihan Keterampilan Berkomunikasi untuk Guru di SMPN 21 Semarang
21	Roro Isyawati Permata Ganggi, S.IP., M.IP.	Ilmu Budaya	Penguatan Literasi Keluarga melalui Peran Ibu sebagai Upaya Partisipasi Ibu dalam SDGs
22	Yanuar Yoga Prasetyawan, S.Hum., M.Hum.	Ilmu Budaya	Peningkatan Literasi Media Sebagai Upaya Mengendalikan Infodemi
23	Zaki Ainul Fadli, S.S., M.Hum.	Ilmu Budaya	Pelatihan Pengelolaan Sosial Media Dalam Upaya Menciptakan Creative Marketing
24	Agus Naryoso, S.Sos., M.Si.	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	Pelatihan Public Speaking Bagi Guru SMP Negeri 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Karakter di Kelas Rombongan Belajar
25	Amni Zarkasyi Rahman, S.AP., M.Si.	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	Literasi Digital Pengelolaan Desa Wisata
26	Dina Lestari Purbawati, S.E., M.Si., Akt.	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	Edukasi Fitur Insight Laman Media Sosial untuk Mendukung Digital Marketing pada Usaha Ternak Nila La Raiba Wonosobo
27	Dr. Adi Nugroho, M.Si.	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	Literasi Digital Bagi Masyarakat Bantarkerep Semarang
28	Dra. Dewi Rostyaningsih, M.Si.	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	Implementasi Nilai-Nilai Pancasila Sejak Dini Pada Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Tembalang
29	Dra. Puji Astuti, M.Si.	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	Penguatan Toleransi: Pembelajaran Nilai-Nilai Toleransi Sejak Dini Pada Siswa Sekolah Dasar di Kecamatan Tembalang Kota Semarang
30	Muhammad Arief Zuliyani, S.IP., LL.M.	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	Edukasi Hidup Sehat Bagi Masyarakat di Kecamatan Semarang Selatan dalam rangka Mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)
31	Retna Hanani, S.Sos, M.PP.	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	Peningkatan Kapasitas Organisasi Masyarakat dalam Percepatan Eliminasi TBC di Kota Semarang
32	Arwinda Nugraheni, S.K.M., M.Epid.	Kedokteran	Edukasi Prokes, Perilaku Hidup Bersih dan Sehat dalam Pengendalian Hepatitis
33	dr. Akhmad Ismail, M.Si.Med.	Kedokteran	Pengaruh senam prolans dan penyuluhan dalam menurunkan progresifitas tekanan darah dan gula darah pada peseta prolans Kelurahan Bulusan Tembalang
34	dr. Farmaditya Eka Putra, M.Si., Ph.D.	Kedokteran	Edukasi dan Pendampingan Stunting pada Masyarakat pasca COVID-19
35	drg. Isnिया Nosartika, M.DSc., Sp.Perio	Kedokteran	Edukasi dan pendampingan pencegahan stunting untuk masyarakat
36	Hartanti Sandi Wijayanti, S.Gz., M.Gizi.	Kedokteran	Pemberdayaan Masyarakat dalam Deteksi Dini dan Pencegahan Stunting menuju Tercapainya Tujuan 2 dan 3 SDGs
37	Muhammad Mu'in, S.Kep., M.Kep., Ns.S	Kedokteran	peningkatan peran ibu dalam pengelolaan kesehatan keluarga
38	Rachma Purwanti, S.K.M., M.Gizi.	Kedokteran	Monitoring Status Gizi Balita dengan Buku KIA untuk Pencegahan Stunting dan Obesitas menuju Tercapainya Tujuan 2 dan 3 SDGs
39	dr. Dodik Pramono, M.Si.Med.	Kedokteran	Penyuluhan pada kader posyandu di Pucang Gading mengenai kesehatan balita
40	Dr. Cahya Tri Purnami, S.K.M., M.Kes.	Kesehatan Masyarakat	Pendampingan Pengelolaan Data Posbindu Pada Kader di Kota Semarang
41	Dr. dr. Sri Winarni, M.Kes.	Kesehatan Masyarakat	Pendampingan Masyarakat dalam diversifikasi olahan pisang di Kabupaten Blora
42	Dr. Drs Suroto, M.Kes.	Kesehatan	Pemberdayaan masyarakat dalam peningkatan

No	Ketua Pelaksana	Fakultas	Judul Pengabdian
		Masyarakat	kebugaran jasmai melalui aktivitas line dance dengan metode <i>six minute</i> pada lansia
43	Dr. Ir. Martini., M.Kes.	Kesehatan Masyarakat	Pendampingan Pengelolaan Sampah Berbasis Keluarga Bernilai Jual melalui "Succes Story"
44	dr. Siti Fatimah, M.Kes.	Kesehatan Masyarakat	Pemberdayaan Kader dalam Upaya Meningkatkan Kunjungan Ibu ke Posyandu
45	Dra. Retno Hestningsih, M.Kes.	Kesehatan Masyarakat	Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengendalian Vektor Penyakit Demam Berdarah (Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> dan <i>Ae. albopictus</i>) Di Wilayah Kasus Kecamatan Gunung Pati.
46	Farid Agushybana, S.K.M., DEA, Ph.D.	Kesehatan Masyarakat	Pemberdayaan Kader Kesehatan dalam Pengukuran status Gizi Bayi
47	Naintina Lisnawati, S.K.M., M.Gizi.	Kesehatan Masyarakat	Pelatihan Penapisan Gizi Buruk menggunakan Pita Lingkar Lengan Atas (LiLA) untuk Kader Posyandu
48	Nikie Astorina Yunita D, S.K.M., M.Kes.	Kesehatan Masyarakat	Pencegahan Stunting melalui Pendekatan Kesehatan Lingkungan
49	Nissa Kusariana, S.K.M., M.Si.	Kesehatan Masyarakat	Edukasi Pencegahan Penyakit Tidak Menular pada Pra Lansia dan Lansia
50	Dr. Dra. Wilis Ari Setyati, M.Si.	Perikanan dan Ilmu Kelautan	Kegiatan Pembuatan Hand Sanitizer Alami dari Daun Sirih Dan Jeruk Nipis di Panti Pelayanan Sosial PGOT "Mardi Utomo" Semarang dalam Percepatan Pencapaian SDS's untuk mencapai Hidup Sehat dan Sejahtera
51	Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, M.Si.	Perikanan dan Ilmu Kelautan	Edukasi dan penggunaan bahan kemasan non plastik ramah lingkungan untuk daging kurban di Mushola Darul Ridho Kelurahan Pangenrejo Purworejo untuk mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs)
52	Hendrik Anggi Setyawan, S.Pi., M.Si.	Perikanan dan Ilmu Kelautan	Pemanfaatan Rumput Laut sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pakan Ikan
53	Ir. Gentur Handoyo, M.Si.	Perikanan dan Ilmu Kelautan	Pendampingan Usaha Budidaya Ikan Nila Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi Rumah Tangga Di Desa Sumber Rejo, Kecamatan Pabelan.
54	Ir. Ibnu Pratikto, M.Si.	Perikanan dan Ilmu Kelautan	Model Sumur Resapan Air Hujan Guna Menambah Cadangan Air Tanah Di Perumahan KORPRI Kelurahan Bulusan Kecamatan Tembalang Kota Semarang
55	Oktavianto Eko Jati, S,Pi., M.Si.	Perikanan dan Ilmu Kelautan	Pemanfaatan Fish Apartemen pada perairan Tambak Lorok Semarang
56	Rosa Amalia, S.Pi., M.Si.	Perikanan dan Ilmu Kelautan	Pelatihan teknologi budidaya bandeng sistem polikultur dalam mendukung budidaya ramah lingkungan di Kelurahan Tambakharjo, Semarang
57	Asep Setiaji, S.Pt., M.Si., Ph.D.	Peternakan dan Pertanian	Pelatihan manajemen pembibitan ternak guna meningkatkan produktivitas
58	Daud Samsudewa, S.Pt., M.Si., Ph.D.	Peternakan dan Pertanian	Revitalisqsi Unit Usaha Wisata Badan usaha Milik Desa Glawan, Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang
59	Dr. Heni Rizqiati, S.Pt., M.Si.	Peternakan dan Pertanian	Pelatihan Pengolahan Produk Berbahan Baku Ikan di Tim Penggerak PKK Kecamatan Semarang Timur Kota Semarang
60	Dr. Ir. Baginda Iskandar MT, M.Si.	Peternakan dan Pertanian	Peningkatan Pendapatan Kelompok Ternak Sapi Rejo Makmur Desa Sumurejo Kecamatan Gunungpati Melalui Pelatihan Keterampilan Pembuatan Pakan Komplit untuk Sapi
61	Dr. Ir. Cahya Setya Utama, S.Pt., M.Si., IPM	Peternakan dan Pertanian	Pengolahan Limbah Rumah Tangga sebagai Pakan Alternatif

No	Ketua Pelaksana	Fakultas	Judul Pengabdian
62	Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.	Peternakan dan Pertanian	Pemanfaatan Pekarangan Rumah untuk Mendukung Ketahanan Pangan
63	Dr. Ir. Wiludjeng Roessali, M.Si.	Peternakan dan Pertanian	Sosialisasi Peluang Bisnis dan Branding Produk Pangan Berbasis Empon-empon
64	Dr. Ir. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P., IPM	Peternakan dan Pertanian	Sosialisasi dan Penerapan Rancangan Pola Keamanan Pangan dan Ketahanan Pangan Pasca Covid-19 pada Skala Rumah Tangga untuk Pencapaian Pilar SDG's di RT 03/ RW 12 Kelurahan Tlogosari Kulon, Kodya Semarang
65	drh. Siti Susanti, Ph.D.	Peternakan dan Pertanian	Pelatihan Pengolahan Daun Kelor Menjadi Pangan Enak, Murah, dan Bergizi (EMB) sebagai Implementasi SDG's Menuju Kehidupan yang Sehat dan Sejahtera di Desa Bojongnangka Kabupaten Pemalang
66	Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc, Ph.D.	Peternakan dan Pertanian	Pelatihan pengelolaan produk peternakan untuk kesejahteraan keluarga
67	Ir. Kustopo Budiraharjo, M.P.	Peternakan dan Pertanian	Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Pariwisata di Desa Wisata Lerep Kabupaten Semarang
68	Ir. Sutrisno, M.P.	Peternakan dan Pertanian	Pelatihan Formulasi Ransum untuk Kambing di RW 10 Kelurahan Meteseh Kecamatan Tembalang Kota Semarang
69	Prof. Dr. Ir. Florentina Kusmiyati, M.Sc.	Peternakan dan Pertanian	Pelatihan Produksi Benih Tanaman Kacang Panjang
70	Rosyida, S.P., M.Sc.	Peternakan dan Pertanian	Pelatihan Budidaya Tanaman Obat untuk Mendukung Imunitas masa <i>Post Pandemic</i>
71	Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D.	Peternakan dan Pertanian	Pelatihan Cara Memasak Susu Sapi Perah Yang Ideal dan Manfaatnya Bagi Kesehatan
72	Setya Budi Muhammad Abduh, S.Pt., M.Sc., Ph.D.	Peternakan dan Pertanian	Edukasi Konsumsi Pangan Beragam dan Pengolahannya yang Tepat untuk Mengoptimalkan Gizi Guna Mencegah Stunting
73	Agustin Erna Fatmasari, S.Psi., MA	Psikologi	Psikoedukasi Menghadapi <i>A Quarter Life Crisis</i>
74	Dinni Asih Febriyanti, S.Psi., M.Psi.	Psikologi	Psikoedukasi EKOMODIS (Empati, Komunikasi, Disiplin dan Integrasi Sensorik) untuk Mendukung Resiliensi Keluarga
75	Dr. Prasetyo Budi Widodo, S.Psi., M.Si.	Psikologi	Program Minimalisir Learning Loss Pasca Pandemi
76	Imam Setyawan, S.Psi., M.A.	Psikologi	Pelatihan Kongruensi Minat, Bakat dan Jurusan untuk memperkuat Pilihan Karir Pendidikan, dalam rangka menyongsong Kurikulum Merdeka, bagi siswa SMA.
77	Damar Nurwahyu Bima, S.Si., M.Si.	Sains dan Matematika	Sosialisasi Pentingnya Gaya Hidup Sehat melalui Edukasi Efek Samping Mengonsumsi Zat Aditif pada Makanan secara Berlebihan
78	Dr. Sunarno, S.Si., M.Si.	Sains dan Matematika	Edukasi Jaminan Produk Halal dan Thayib bagi UMKM Produsen Pangan Jajanan di Desa Gempol Kecamatan Karangnom Klaten
79	Dr. Fuad Muhammad, S.Si., M.Si.	Sains dan Matematika	Penghijauan dengan vegetasi dalam upaya konservasi air dan keanekaragaman hayati
80	Dr. Khairul Anam, S.Si., M.Si.	Sains dan Matematika	Pelatihan Memilih Produk Halal dan Thayyib di Kecamatan Cepogo, Kabupaten Boyolali
81	Dr. Teguh Suprihatin, S.Si., M.Si.	Sains dan Matematika	Peningkatan Pemahaman Teknik Bertani Organik pada Masyarakat

No	Ketua Pelaksana	Fakultas	Judul Pengabdian
82	Dr.Eng. Agus Setyawan, S.Si., M.Si.	Sains dan Matematika	Pemetaan potensi geologi dan kerawanan tanah longsor di Petompon Gajah Mungkur
83	Heri Sugito, S.Si., M.Sc.	Sains dan Matematika	Penyuluhan Pemanfaatan sinar UV untuk Mengurangi Populasi Nyamuk
84	Prof. Dr. Meiny Suzery, M.S.	Sains dan Matematika	Pendampingan UMKM kelurahan Gunungpati dalam meningkatkan ekonomi masyarakat pasca pandemi
85	Satriyo Adhy, S.Si., M.T.	Sains dan Matematika	Aplikasi Pengelolaan Keuangan Sebagai Upaya Transparansi dan Kemudahan Pembayaran Iuran Rutin Rukun Tetangga di Wilayah Tembalang Semarang
86	Solikhin, S.Si., M.Sc.	Sains dan Matematika	Pendampingan UMKM Dandang Desa Pasarean Adiwerna Tegal dalam Upaya Pengoptimalan Produksi Dandang melalui Manajemen Inventory
87	Yayuk Astuti, S.Si., Ph.D.	Sains dan Matematika	Pantau tumbuh kembang anak dalam mewujudkan generasi anti stunting serta mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs)
88	Alfita Rakhmayani, S.E., M.Ak.	Sekolah Vokasi	Edukasi Perpajakan kepada UMKM untuk Pertumbuhan Ekonomi dalam rangka Pencapaian Pilar SDG's di Kota Semarang
89	Apip, S.E., M.Si.	Sekolah Vokasi	Pendampingan Pemanfaatan Sampah Plastik sebagai Media Budi Daya Lele dan Tanaman Kangkung di Perumahan Intan Kelurahan Sambiroto Semarang
90	Arifa Rachma Febriyani, S.I.Kom, M.I.Kom.	Sekolah Vokasi	Edukasi Netiket Bagi Kalangan Remaja di Kelurahan Kaliwiru, Kota Semarang
91	Asri Nurdiana, S.T., M.T.	Sekolah Vokasi	Edukasi Desain Rumah Kos yang Sehat
92	Clara Yully Diana Ekaristi, S.E., M.Acc.	Sekolah Vokasi	Sosialisasi Pajak Rumah Kos-Kosan di RW 1 Kelurahan Tembalang
93	Drs. Eko Ariyanto, M.T.	Sekolah Vokasi	Pemanfaatan Solar Sel Sensor Gerak Untuk Penerangan Di Tambak Udang-Bandeng di Kelurahan Tambakharjo, Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang
94	Ir. RTD. Wisnu Broto, M.T.	Sekolah Vokasi	Pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku alternatif pada proses pembuatan paving block
95	Maya Aresteria, S.E., M.Si., Akt.	Sekolah Vokasi	Pelatihan Digital Marketing untuk Meningkatkan Taraf Perekonomian Warga dalam Memberantas Kemiskinan
96	Yayuk Endang Irawati, S.S., M.A.	Sekolah Vokasi	Pelatihan Bahasa Inggris bagi Siswa Sekolah Menengah di Kelurahan Potrobangsari, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang dengan Metode <i>Story Telling</i>
97	Abdi Sukmono, S.T., M.T.	Teknik	Edukasi Pemanfaatan Limbah Daun Kering Sebagai Nutrisi Organik Hidroponik di Kelurahan Karangturi
98	Adnan Fauzi, S.T., M.Kom.	Teknik	Pelatihan Pemanfaatan Aplikasi Hik-Connect untuk Membantu Warga dalam Memantau Situasi Lingkungan di Kelurahan Meteseh, Semarang
99	Aghus Sofwan, S.T., M.T., Ph.D.	Teknik	Pendampingan Penguatan Kualitas Data SIM PKK di Kramas Tembalang
100	Ari Wibawa Budi Santosa, S.T., M.T.	Teknik	Pendampingan UMKM dalam meningkatkan produktifitas dan manajemen pemasaran
101	Desyta Ulfiana, S.T., M.T.	Teknik	Edukasi Budidaya Ikan Lele dalam Ember Untuk Meningkatkan Produktivitas Warga Kecamatan Banyumanik Kota Semarang
102	Dr. Ir. Suzanna Ratih Sari, M.M., M.A.	Teknik	Strategi pengembangan produk unggulan UMKM di era ENDEMI

No	Ketua Pelaksana	Fakultas	Judul Pengabdian
103	Dr. Ir. Wahyu Krisna Hidajat, M.T.	Teknik	Sosialisasi Cara yang benar minum obat di RW 03 Kelurahan Jatingaleh Kecamatan Candisari Kota Semarang
104	Dr. Naniek Utami Handayani, S.Si., M.T.	Teknik	Edukasi Sistem Informasi Manajemen Persediaan Pada UMKM dalam Mendukung Program SDGs khususnya Tujuan No 8
105	Dr. Noer Abyor Handayani, S.T., M.T.	Teknik	Edukasi Hidup Sehat Bagi Masyarakat di Kecamatan Semarang Barat untuk Mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)
106	Dr.rer.nat. Thomas Triadi Putranto, S.T., M.Eng.	Teknik	Penggunaan Sistem Informasi Geografis Dalam Pengelolaan Airtanah Di Kecamatan Gunungpati
107	Ir. Hermin Werdiningsih, M.T.	Teknik	Membangun Kesehatan Fisik Dan Mental Pasca Pandemi dengan berfikir dan beraktifitas positif mengelola potensi lingkungan rumah tinggal.
108	Ir. Sulistyو, M.T., Ph.D.	Teknik	Pelatihan pembuatan pengering sederhana untuk produk cabe di Desa Canggal Kecamatan Candiroto Kabupaten Temanggung
109	Karnoto, S.T., M.T.	Teknik	Implementasi SDGs 4 dengan pembelajaran Hibryd bagi TPQ al Baqarah
110	Kurniawan Teguh Martono, S.T., M.T.	Teknik	Gerakan Literasi Digital di Lingkungan Keluarga Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis, Kreatif dan Positif
111	Novia Sari Ristianti, S.T., M.T.	Teknik	Pemanfaatan Biophilic Urban Design Melalui Vertical Urban Farming Kampung Kota Menuju Ketahanan Pangan Di Ngemplak Simongan Kota Semarang
112	Nurhadi Bashit, S.T., M.Eng.	Teknik	Pengenalan Model 3 Dimensi Permukaan Bumi Di SMK Negeri 2 Yogyakarta
113	Ocid Mursid, S.T., M.T.	Teknik	Desain dan pembuatan tempat sampah di Taman Desa Raci, Kecamatan Batangan, Pati
114	Ojo Kurdi, S.T., M.T., Ph.D.	Teknik	Pelatihan Pembuatan Biopori sebagai Resapan Air dan Sarana untuk Mengatasi Banjir di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang
115	Sukiswo, S.T., M.T.	Teknik	Pembuatan Rumah Cerdas Di Pekunden Dengan Memanfaatkan <i>Smartplug</i>

Semarang, 25 Juli 2022

REKTOR UNIVERSITAS DIPONEGORO,

ttd

PROF. Dr. YOS JOHAN UTAMA, SH, M.HUM
NIP 196211101987031004

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Umum dan Keuangan



Drs. Mulyo Padmono
NIP 196407111985031003

**LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INTERAKSI DOSEN DAN MAHASISWA
TAHUN 2022**



**Pengenalan Model 3 Dimensi Permukaan Bumi di
Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta**

Pengusul:

KETUA

Nurhadi Bashit, ST., M.Eng. (NPPU H.7 198911222018071001)

ANGGOTA

Prof Dr. Ir. Florentina Kusmiyati, M.Sc. (NIP. 196501041990012001)

Amni Zarkasyi Rahman., SAP., M.Si (NIP. 198806062015041006)

**Dibiayai dengan Sumber Dana:
Selain APBN DPA SUKPA LPPM Universitas Diponegoro
Tahun Anggaran 2022
SK No. 5011 12IUN7.D2IPM NTIJ2022**

**PUSAT PELAYANAN KULIAH KERJA NYATA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Judul Pengabdian : Pengenalan Model 3 Dimensi Permukaan Bumi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta
Nama Mitra Pengabdian : SMK N 2 Yogyakarta
Ketua Tim :
a. Nama Lengkap : Nurhadi Bashit, ST., M.Eng
b. NPPU : H.7 198911222018071001
c. Jabatan Fungsional : Lektor
d. Program Studi : Teknik Geodesi
e. Nomor HP : 085742344488
f. Alamat email : nurhadi.bashit@live.undip.ac.id
Anggota Tim (1) :
a. Jumlah Anggota : 2 Orang
b. Nama Anggota 1 : Prof Dr. Ir. Florentina Kusmiyati, M.Sc.
c. Nama Anggota 2 : Amni Zarkasyi Rahman., SAP., M.Si
Lokasi Mitra Pengabdian :
a. Desa/Kecamatan : Jetis
b. Kabupaten/Kota : Yogyakarta
c. Propinsi : Daerah Istimewa Yogyakarta
Luaran Pengabdian : Sosialisasi
Lama Pengabdian : 4 Bulan
Biaya Pengabdian : Rp. 3.000.000,-
Sumber Dana : Selain APBN DPA SUKPA LPPM UNDIP Tahun 2022

Semarang, 26 September 2022

Mengetahui,
Ketua LPPM UNDIP

Ketua Tim,

(Prof. Dr. Jamari, S.T., M.T., IPU)
NIP. 197403042000121001

Nurhadi Bashit, ST., M.Eng
NPPU H.7 198911222018071001

DAFTAR ISI

Halaman sampul	i
Halaman pengesahan	ii
Daftar isi	iii
Ringkasan	iv
Bab 1. Pendahuluan	1
Bab 2. Target dan luaran	10
Bab 3. Metode pelaksanaan	11
Bab 4. Biaya dan jadwal pengabdian	17
Bab 5. Hasil dan Pembahasan	19
Bab 6. Kesimpulan dan Saran	20
Daftar pustaka	24
Lampiran-lampiran	

RINGKASAN

Program pembangunan infrastruktur Indonesia saat ini sangat membutuhkan SDM informasi geospasial (IG) yang terampil. SDM ini diperuntukan sebagai penyedia informasi geospasial dasar yang digunakan sebagai dasar perencanaan pembangunan. Kebutuhan SDM ini sangatlah mendesak karena jumlah SDM IG yang tersedia masih sangat sedikit jika dibandingkan dengan kebutuhan yang ada. Peningkatan sumber daya manusia dibidang surveyor pemetaan memang penting untuk dilakukan secara berkala mengingat tuntutan dan persaingan kerja semakin lama semakin meningkat. Kebutuhan informasi geospasial saat ini sangat dibutuhkan oleh berbagai bidang dan kalangan. Maka pengetahuan dan kompetensi mengenai bidang informasi geospasial juga harus ditingkatkan agar dalam proses pemetaan dapat telaksana dengan baik dan hasilnya maksimal. Perlunya meningkatkan pengetahuan dan kompetensi para surveyor pemetaan di Indonesia. Pemenuhan kebutuhan mengenai informasi geospasial dibutuhkan koordinasi setiap lembaga dan kementerian yang membutuhkan IG agar melakukan pendidikan dan pelatihan bagi seluruh SDM IG. Perkembangan teknologi survei pemetaan saat ini berkembang secara cepat dengan salah satunya memanfaatkan data model 3 dimensi permukaan bumi yang sering disebut Digital Elevation Model (DEM). Pekerjaan survei pemetaan saat ini sudah memanfaatkan data DEM untuk berbagai keperluan. DEM adalah model elevasi bare earth atau autokorelasi permukaan tanpa ada vegetasi, bangunan, dan obyek lainnya. Data DEM tersebut dapat dilakukan pembuatan garis kontur untuk memperlihatkan lebih jelas topografi suatu wilayah. Model 3 dimensi permukaan bumi tersebut dapat dimanfaatkan bagi masyarakat umum terutama siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk membuat peta topografi pada suatu wilayah. Pengenalan model 3 dimensi permukaan bumi bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta agar memberikan pengetahuan kepada siswa untuk mempelajari lebih dalam mengenai data DEM serta sebagai bekal nanti jika telah tamat belajar di SMK. Pengenalan model 3 dimensi permukaan bumi akan diberikan kepada siswa berupa kegunaan dan sumberdata agar siswa SMK N 2 Yogyakarta dapat mengetahui perkembangan teknologi dan perolehan data model 3 dimensi permukaan bumi.

Kata Kunci — Model 3 Dimensi, Informasi Geospasial, *Digital Elevation Model*

PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat, rahim, dan karunia-Nya lah, penyusunan laporan pengabdian kepada masyarakat dengan judul **“Pengenalan Model 3 Dimensi Permukaan Bumi Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta”** ini dapat diselesaikan. Laporan pengabdian kepada masyarakat ini disusun untuk memenuhi kelengkapan Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat Hibah Dana Selain APBN DPA SUKPA LPPM UNDIP Tahun 2022.

Penyusunan laporan pengabdian kepada masyarakat ini tidak mungkin terlaksana tanpa bantuan serta sumbangan pikiran dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian hingga laporan ini selesai.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan karunia atas budi baik dari semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan penelitian dasar ini.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan yang terdapat dalam laporan penelitian dasar ini, oleh karena itu apabila ada kritik dan saran supaya bisa disampaikan ke penulis. Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, September 2022

Penulis

Nurhadi Bashit

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 ANALISIS SITUASI

Pada saat ini DEM (digital elevation model) telah banyak digunakan dalam aplikasi-aplikasi kebumihutan, lingkungan, dan rekayasa. Penggunaan yang pertama dapat dilihat pada tahun 1950-an dimana DEM digunakan sebagai metode yang paling penting dalam pemodelan dan analisis informasi spasial - topografi. Walaupun demikian pentingnya DEM, belum banyak perangkat lunak komersial yang secara khusus ditujukan untuk pengolahan data DEM. Yang banyak beredar adalah perangkat lunak yang mampu menampilkan data-data grafis berupa peta atau CAD secara umum, tetapi perangkat lunak ini memiliki modul yang mampu membaca hasil olahan perangkat lunak DEM.

Demikian pula dengan GIS yang makin populer pada saat ini, perangkat lunak ini hanya mampu menangani (mendapatkan, menyimpan, mengolah, menganalisa, dan menyajikan kembali) data-data spasial berikut atribut-atributnya. Walaupun dengan GIS dapat dilakukan query-query baik pada data spasial (geografi) maupun atributnya, perangkat lunak ini tidak dapat membuat sendiri data ketinggian (garis kontur) sebagaimana perangkat lunak DEM mampu melakukannya. GIS hanya membaca, menggunakan, menganalisa data-data spasial dan atribut yang menjadi masukannya, dan kemudian menyajikan hasilnya.

Perkembangan teknologi survei pemetaan saat ini berkembang secara cepat yaitu berupa data DEM. Data DEM dapat diperoleh secara gratis / tidak berbayar seperti SRTM. Data DEM dapat diakses dengan mudah untuk proses perolehan dan pengolahan datanya. Data DEM dapat diperoleh secara gratis sehingga dapat dimanfaatkan oleh banyak orang untuk menampilkan permukaan secara 3 dimensi. Data DEM dapat dilakukan pengolahan untuk berbagai keperluan seperti memperlihatkan gambaran 3 dimensi permukaan bumi, analisis watershed, dan orthorektifikasi. Data DEM SRTM merupakan DEM gratis yang selalu baru (up to date) sehingga memudahkan pengguna data untuk memperoleh data terbaru. Data DEM yang diperoleh memungkinkan pengguna untuk memperoleh informasi suatu daerah tanpa harus mendatangi daerah tersebut.

Perkembangan teknologi juga merambah pada pekerjaan rekayasa (konstruksi) dengan adanya *Building Information Modeling* (BIM). BIM adalah representasi digital dari karakter fisik dan karakter fungsional suatu bangunan atau obyek BIM) Karena itu di dalamnya terkandung semua informasi mengenai elemen elemen bangunan tersebut yang digunakan sebagai basis pengambilan keputusan dalam kurun waktu siklus umur bangunan sejak konsep hingga demolisi. Prinsip BIM adalah bukan sekedar proses singular atau pembuatan model 3D dengan bantuan komputer semata, melainkan proses pembuatan model dan data secara bersamaan dan dikolaborasikan antar para pelaku sejak proses perencanaan, perancangan, fabrikasi, hingga pembangunan dan pemeliharaan.

Teknik Geodesi merupakan program studi yang mempelajari model 3 dimensi permukaan bumi ingin mengenalkan perkembangan teknologi dalam pembuatan model 3 dimensi permukaan bumi Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta. Dalam sosialisasi ini, peserta ditujukan bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta agar mengetahui perkembangan teknologi pembuatan model 3 dimensi permukaan bumi.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan uraian analisis situasi, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Perkembangan teknologi pengolahan data DEM yang semakin berkembang namun tidak diiringi dengan jumlah SDM yang memahami perkembangan teknologi tersebut secara memadai.
2. Kebutuhan akan informasi geospasial dapat diperoleh dari data DEM, namun SDM untuk melakukan pengolahan data DEM masih kurang.

1.3 Perumusan Penyelesaian Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi permasalahan, maka dapat disimpulkan kerangka pemecahan dari masalah tersebut adalah :

1. Perlu adanya pengenalan pengolahan data DEM, bagi para calon – calon SDM yang bergerak di bidang survei dan pemetaan, yaitu siswa siswi SMK Jurusan Teknik Geomatika.
2. Perlu adanya pelatihan pengolahan data DEM, bagi para calon – calon SDM yang bergerak di bidang survei dan pemetaan, yaitu siswa siswi SMK Jurusan Teknik Geomatika.

1.4 Tujuan Kegiatan

Tujuan dari Program Pengabdian kepada Masyarakat Pelatihan pengolahan data DEM ini adalah untuk mendapatkan generasi – generasi penerus SDM bidang survei dan pemetaan yang dapat mengetahui perkembangan terkini teknologi pengolahan data DEM, serta mempelajari pengolahan data penginderaan jauh untuk menghasilkan informasi geospasial sesuai kebutuhan.

1.5 Manfaat Kegiatan

Manfaat dari kegiatan ini, peserta diharapkan mampu memahami model 3 dimensi permukaan bumi untuk berbagai keperluan. Kemampuan ini diharapkan mampu memberikan penunjang kompetensi pembuatan model 3 dimensi dengan menggunakan data DEM.

BAB 2. TARGET, LUARAN, DAN TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Target

Sosialisasi ini ditargetkan mampu meningkatkan kapasitas SDM IG dalam hal ini pengetahuan mengenai model 3 dimensi permukaan bumi. Tolak ukur keberhasilan (TUK) kegiatan ini setiap peserta memahami materi dengan baik.

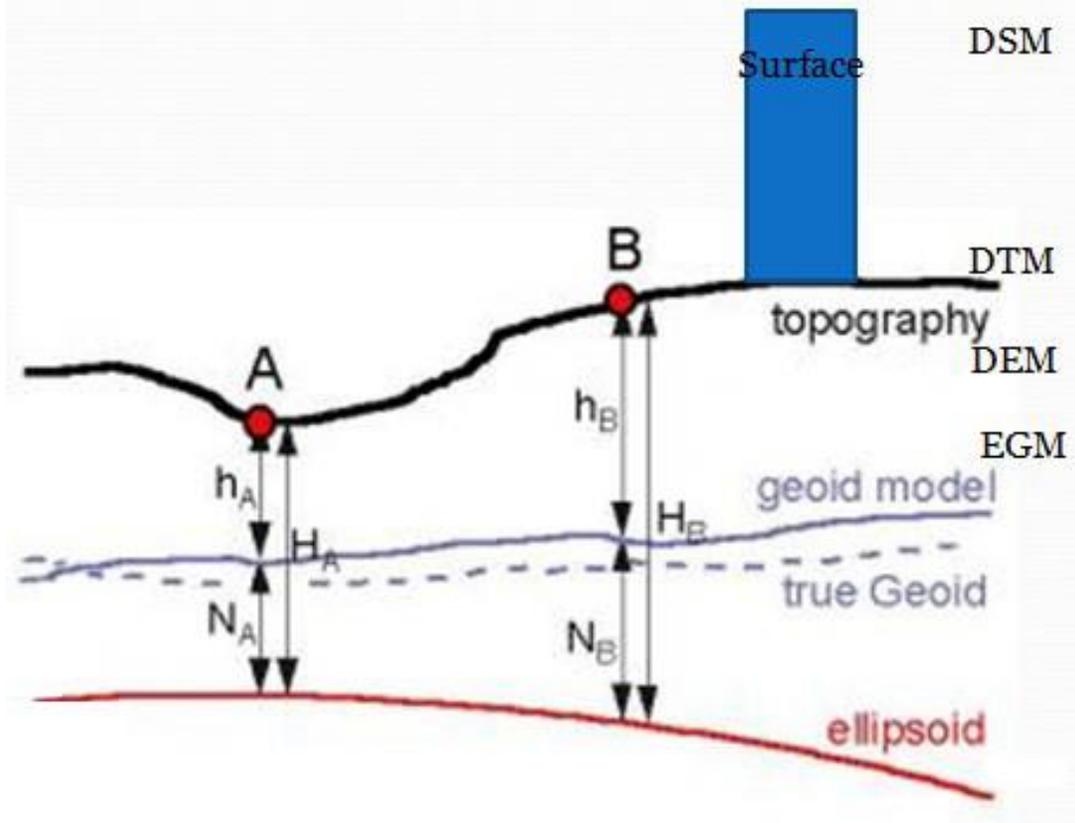
2.2 Luaran

Luaran kegiatan ini berupa materi model 3 dimensi permukaan bumi. Materi ini berisi tentang pelaksanaan kegiatan pengolahan data DEM untuk melihat permukaan 3 dimensi bumi, dan BIM. Materi ini diharapkan mampu menjadi penunjang bagi siswa SMK Kejuruan mengetahui perkembangan teknologi.

2.3 Tinjauan Pustaka

2.3.1. Pengertian Model 3 Dimensi

Model 3D dalam survei dan pemetaan meliputi Digital Surface Model (DSM), Digital Elevation Model (DEM), Digital Terrain Model (DTM), dan Digital Geoid Model (DGM). DSM merupakan model permukaan digital dengan referensi permukaan objek terhadap Mean Sea Level (MSL) 18,61 tahun. DEM merupakan model permukaan digital yang mempunyai referensi terhadap ellipsoid. DTM merupakan model permukaan digital yang mempunyai referensi terhadap koordinat toposentrik dan telah dilakukan koreksi unsur-unsur geodetis terhadap model tersebut. DGM merupakan model permukaan digital yang mempunyai referensi terhadap geoid/rata-rata ekuipotensial yang berimpit dengan MSL (Julzarika, 2009).

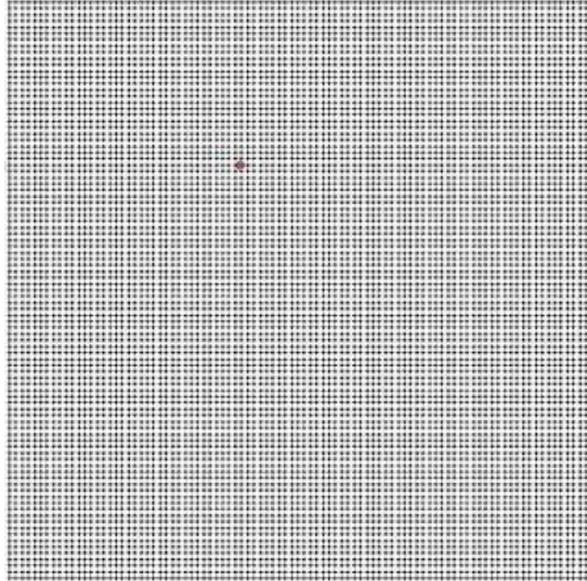


Gambar 1. Perbedaan DSM, DEM, DTM, EGM (Julzarika, 2009).

2.3.2. Struktur Data DEM

1. Grid

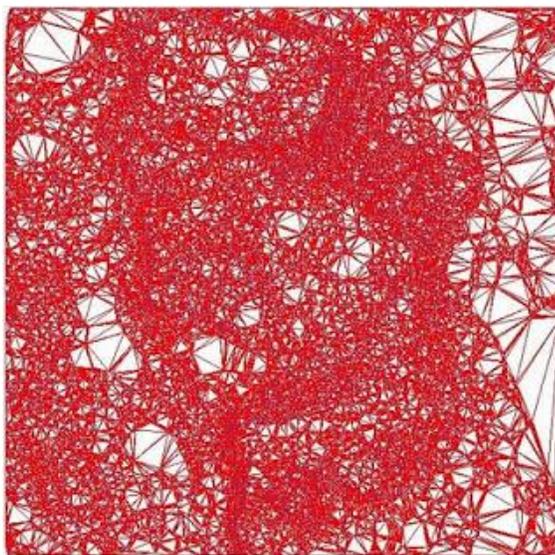
Grid atau Lattice menggunakan sebuah bidang segitiga teratur, segiempat, atau bujursangkar atau bentuk siku yang teratur grid. Perbedaan resolusi grid dapat digunakan, pemilihannya biasanya berhubungan dengan ukuran daerah penelitian dan kemampuan fasilitas komputer. Data dapat disimpan dengan berbagai cara, biasanya metode yang digunakan adalah koordinat Z berhubungan dengan rangkaian titik-titik sepanjang profil dengan titik awal dan spasi grid tertentu (Moore et al., 1991 dalam Tomo V., 2018).



Gambar 2. Grid (Tomo V, 2018)

2. TIN

TIN adalah rangkaian segitiga yang tidak tumpang tindih pada ruang tak beraturan dengan koordinat x , y , dan nilai z yang menyajikan data elevasi. Model TIN disimpan dalam topologi berhubungan antara segitiga dengan segitiga didekatnya, tiap bidang segitiga digabungkan dengan tiga titik segitiga yang dikenal sebagai facet. Titik tak teratur pada TIN biasanya merupakan hasil sampel permukaan titik khusus, seperti lembah, igir, dan perubahan lereng (Mark, 1975)



Gambar 3. TIN (Tomo V, 2018)

3. Kontur

Kontur dibuat dari digitasi garis kontur yang disimpan dalam format seperti DLGs (Digital Line Graphs koordinat (x, y) sepanjang tiap garis kontur yang menunjukkan elevasi khusus. Kontur paling banyak digunakan untuk menyajikan permukaan bumi dengan simbol garis.

Kontur dibuat dari digitasi garis kontur yang disimpan dalam format seperti DLGs (Digital Line Graphs koordinat (x, y) sepanjang tiap garis kontur yang menunjukkan elevasi khusus. Kontur paling banyak digunakan untuk menyajikan permukaan bumi dengan simbol garis.

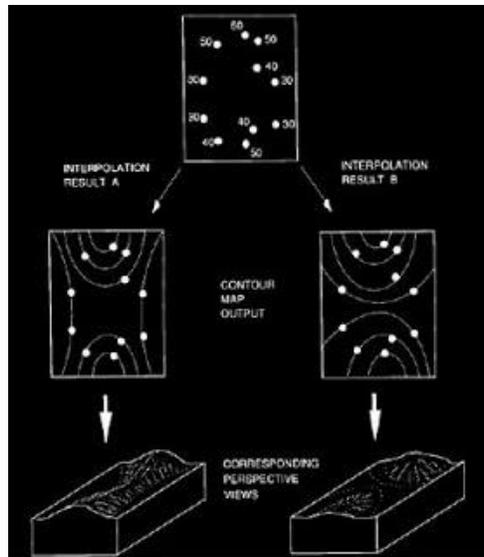


Gambar 4. Kontur (Tomo V., 2018)

4. Interpolasi

Interpolasi adalah proses penentuan dari nilai pendekatan dari variabel $f(P)$ pada titik antara P , bila $f(P)$ merupakan variabel yang mungkin skalar atau vektor yang dibentuk oleh harga $f(P_1)$ pada suatu titik P_1 dalam ruang yang berdimensi r (Tempfli, 1977).

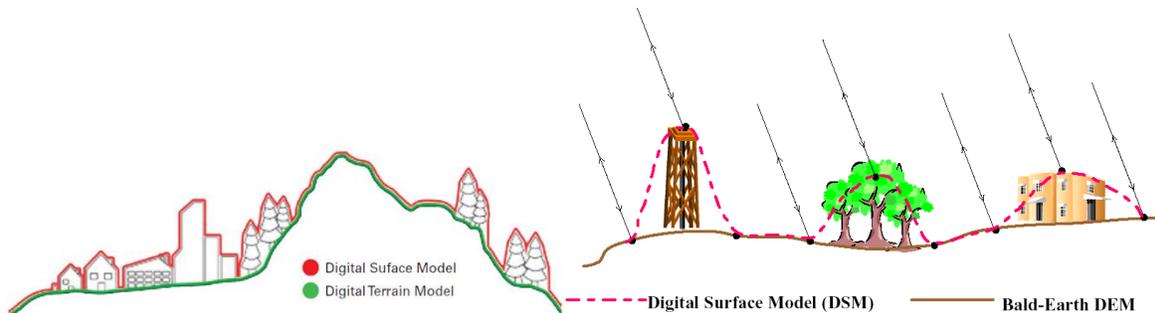
Penentuan nilai suatu besaran berdasarkan besaran lain yang sudah diketahui nilainya, dimana letak dari besaran yang akan ditentukan tersebut di antara besaran yang sudah diketahui. Besaran yang sudah diketahui tersebut disebut sebagai acuan, sedangkan besaran yang ditentukan disebut sebagai besaran antara (intermediate value). Dalam interpolasi hubungan antara titik-titik acuan tersebut didekati dengan menggunakan fungsi yang disebut fungsi interpolasi.



Gambar 5. Interpolasi (Tomo V., 2018)

2.3.3. Tipe Data DEM

1. Digital surface model (DSM – Model permukaan lanskap digital) yang nilai piksel adalah ketinggian permukaan lanskap dan permukiman, termasuk gedung-gedung dan vegetasi. Secara umum, DSM dibuat dari data citra satelit atau pasangan foto udara.
2. Digital Terrain Model (DTM – Model Permukaan Bumi) – nilai dari setiap piksel adalah ketinggian permukaan bumi. Biasanya data ini dibuat dari sistem pencitraan radar (Radar imaging systems).



Gambar 6. Tipe Data DEM

2.3.4. Interpolasi

Interpolasi adalah prosedur numerik yang membentuk suatu perhitungan ketinggian lokasi tertentu, berdasarkan fungsi ketergantungan dari lokasi-lokasi di sekitarnya (Watson, 1992). Selanjutnya secara lengkap Watson menyebutkan ada beberapa metoda interpolasi ketinggian.

Proses interpolasi dilakukan dengan menghitung ketinggian suatu titik berdasarkan fungsi estimasi yang didapat dari nilai ketinggian titik observasi. Peta kontur sendiri dibuat dengan menghubungkan nilai-nilai ketinggian yang sama dari hasil perhitungan interpolasi. Berdasarkan pendekatannya metoda interpolasi dibedakan atas 2 jenis, yaitu fungsi pencocokan (*fitted functions*) dan rata-rata bobot (*weighted average*). Metoda-metoda ini diterapkan pada dua permasalahan interpolasi yang berbeda, yaitu penelitian permukaan dan pembentukan permukaan. Permasalahan utama interpolasi dengan menggunakan komputer terutama disebabkan oleh data yang tidak cukup, dan kesalahan-kesalahan observasi lapangan. Jarak antara titik observasi harus kurang dari lebar bentuk yang akan digambarkan pada peta. Dengan data yang cukup presisi setiap prosedur interpolasi dapat memberikan hasil yang baik, karena sampel permukaan diketahui secara baik.

2.3.5. Definisi dan Karakteristik Garis Kontur

Untuk dapat dilakukan penggambaran yang mewakili suatu relief dalam suatu bidang peta, perlu dilakukan pemodelan dalam bentuk obyek peta berupa garis yang kontinyu disebut garis kontur. Garis kontur didefinisikan sebagai garis khayal yang menghubungkan setiap titik pada ketinggian yang sama. Pada pengertian garis kontur di atas dapat dijelaskan bahwa sifat dari salah satu garis kontur tersebut memiliki nilai ketinggian yang tunggal. Untuk merepresentasikan seluruh bentuk relief dalam bentuk gambaran garis kontur dalam suatu peta, perlu dilakukan penggambaran beberapa garis kontur yang memiliki ketinggian yang berbeda dengan garis kontur disebelahnya berdasarkan nilai tinggi yang berurutan. Dengan adanya nilai tinggi dari garis kontur yang berurutan dengan garis kontur lainnya berarti terdapat suatu besaran yang membatasi antara dua kontur tersebut, yang dinamakan interval kontur. Jadi, interval kontur adalah jarak tegak antara dua garis kontur yang berdekatan atau jarak antara dua bidang mendatar yang berdekatan. Garis kontur pada suatu peta merupakan proyeksi pada serangkaian titik pada ketinggian yang sama secara tegak lurus (ortogonal) pada bidang datar (peta).

2.3.6. Metoda Interpolasi

Metoda komputasi interpolasi dapat dibedakan menjadi 2 kelompok utama, yaitu fungsi pencocokan dan fungsi rata-rata bobot. Namun kedua pendekatan ini berangkat dari perhitungan yang sama. Interpolasi dimulai dari suatu pengukuran topografi. Sebuah titik adalah sebuah unit

informasi yang menjelaskan sebuah lokasi tertentu. Suatu permukaan adalah representasi dari suatu kelompok data titik topografi yang dihimpun.

Metoda interpolasi komputer adalah teknik-teknik untuk menentukan bentuk-bentuk tertentu titik ketinggian permukaan bumi dengan membedakan suatu metoda dengan metoda lainnya adalah bagaimana pengaruh titik ketinggian diasumsikan untuk menghasilkan titik-titik interpolasi dan proses perhitungannya. Proses perhitungan dimulai dengan penentuan parameter-parameter fungsi analisis yang mewakili wilayah observasi. Metoda fungsi pencocokan menggunakan parameter ini untuk menentukan ketinggian pada lokasi tertentu dengan menggunakannya pada fungsi yang didefinisikan. Sedangkan metoda rata-rata bobot menentukan perhitungan ketinggian representatif permukaan dari lokasi dengan menjumlahkan data-data yang mempengaruhinya.

2.3.7. Metoda Interpolasi Jarak Kebalikan (Inverse Distance)

Metoda interpolasi inverse distance merupakan metoda yang populer dan banyak digunakan sebagai pendekatan interpolasi dengan komputer, memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Inverse Distance adalah metoda gridding komputer yang cepat. Dengan kurang dari 500 titik data, dapat dilakukan pencarian semua titik kontur dan proses gridding akan diproses secara cepat. Keuntungan yang paling prinsip metoda ini dapat menggambarkan detail lokal permukaan yang dihasilkan oleh kecenderungan skala kecil suatu permukaan yang kompleks. Pendekatan ini juga memungkinkan untuk menggunakan jumlah data yang tidak terbatas karena setiap proses komputasi hanya melibatkan sebagian atau sekelompok titik data yang berada dilokasi sekitarnya.
- b. Inverse Distance memiliki kecenderungan untuk membentuk pola “bull’s eye” (mata sapi) dari garis kontur kosentrik disekeliling titik data. Dengan metoda inverse distance, nilai tinggi merupakan fungsi yang menggunakan bobot pengamatan dari beberapa titik sample observasi terhadap nilai tinggi (z) suatu titik kontur. Persamaan matematika nilai ketinggian ini secara umum dapat ditulis sebagai berikut :

$$Z_{i,j} = \sum_{p=1}^n w_{ip} \cdot z_p$$

keterangan: $Z_{i,j}$ = Nilai tinggi pada titik grid (i,j)=f(x,y)

w_{ip} = bobot pengamatan titik grid terhadap titik sampel

n = banyak titik sampel yang diambil

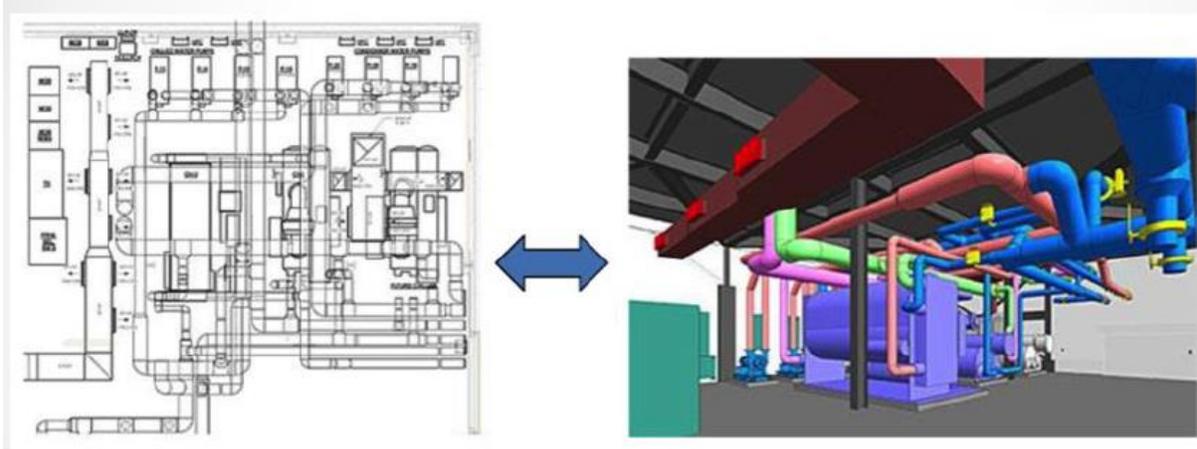
Z_p = nilai tinggi pada titik sampel

Satu karakteristik dari Inverse Distance adalah pembentukan pola kontur mata sapi “bull’s eyes”, di sekeliling dari titik pengamatan didalam daerah grid. Untuk mengurangi efek mata sapi dapat diberikan sebuah parameter smoothing.

2.3.8. Building Information Modeling (BIM)

Pemodelan informasi bangunan adalah sebuah proses yang digunakan untuk membuat dan mengelola gambaran digital dari ciri fisik dan fungsional sebuah bangunan. Proses ini melibatkan berbagai alat, teknologi, dan kontrak supaya dapat mencapai tujuannya. BIM berupa berkas komputer yang dapat diekstrak, ditukar, atau dihubungkan dalam sebuah jaringan untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Perangkat lunak BIM biasa digunakan oleh pihak-pihak yang bertugas merancang, membangun, mengoperasikan, dan merawat bangunan serta infrastruktur fisik lainnya, termasuk jaringan perpipaan, kelistrikan, komunikasi, jalan, rel kereta api, jembatan, pelabuhan, dan terowongan. BIM adalah representasi digital dari karakter fisik dan karakter fungsional suatu bangunan atau obyek (BIM) Karena itu di dalamnya terkandung semua informasi mengenai elemen-elemen bangunan tersebut yang digunakan sebagai basis pengambilan keputusan dalam kurun waktu siklus umur bangunan sejak konsep hingga demolisi.

BIM adalah pendekatan baru, melibatkan proses perancangan dan pembuatan aset bangunan menggunakan representasi 3D dari atribut fisik dan fungsional. BIM adalah proses membuat data set digital yang membentuk model 3D dan informasi yang melekat pada model tersebut dalam sebuah lingkungan kolaborasi yang disebut *Common Data Environment (CDE)*. Dalam BIM, para stakeholder (arsitek kontraktor engineer) saling bekerjasama secara efisien bertukar informasi baik data maupun geometri berkolaborasi dalam mengefisienkan proses pembangunan konstruksi sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan mempercepat proses konstruksi menghasilkan pengoperasian bangunan yang lebih mudah meminimalisir produksi limbah sekaligus mengeluarkan biaya yang lebih murah.



Gambar 7. Model 3 Dimensi Bangunan.

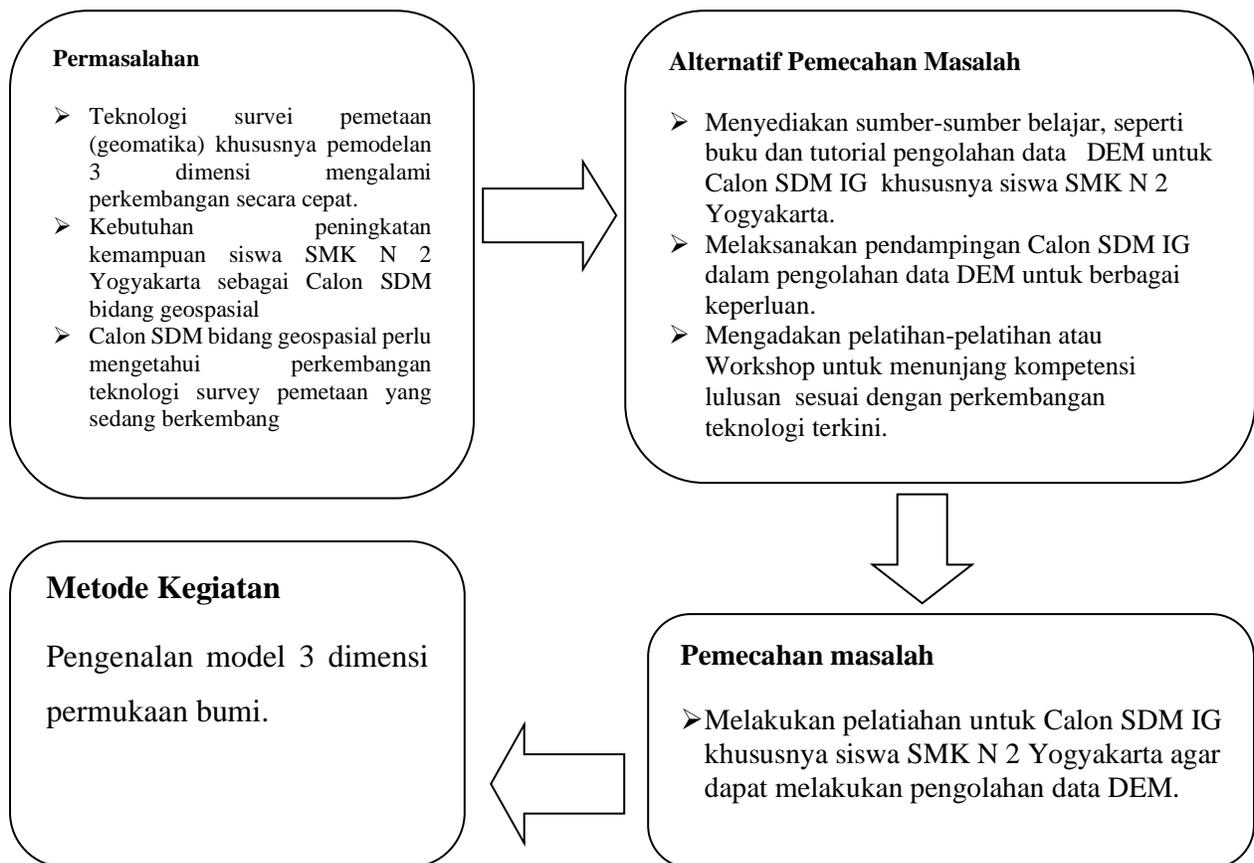
BAB 3. METODE PELAKSANAAN

3.1. Solusi yang ditawarkan

1. Edukasi mengenai pemodelan 3 dimensi kepada siswa SMK N 2 Yogyakarta
2. Edukasi mengenai penerapan BIM
3. Menumbuhkan pengetahuan siswa mengenai kemajuan teknologi di bidang informasi geospasial.

3.2. Kerangka Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah yang ada didekati dengan menggunakan kerangka berpikir seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1. Masalah yang ada di lapangan diidentifikasi, kemudian dirumuskan alternatif pemecahan masalah yang berhasil diidentifikasi, dipilih alternatif yang paling mungkin dan tepat sasaran untuk mengatasi masalah yang ada. Pemilihan alternatif yang paling mungkin dan tepat sasaran, selanjutnya dirumuskan metode kegiatan/pelaksanaan pemecahan masalah.



Gambar 3.1. Kerangka pemecahan masalah

3.3. Khalayak Sasaran Yang Strategis

Sasaran peserta dari pelatihan ini adalah calon SDM Informasi Geospasial merupakan siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta khususnya jurusan Geomatika.

3.4.Langkah-langkah kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan menggunakan metode ceramah, tutorial dan diskusi. Adapun sistematika pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Ceramah : Peserta pelatihan diberikan materi mengenai DEM dan aplikasinya pada bidang survei pemetaan (geomatika).
2. Metode Tutorial : Peserta pelatihan diberikan materi praktek pengolahan data DEM.
3. Metode diskusi : Peserta pelatihan diberikan kesempatan untuk mendiskusikan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang ada, aplikasi kegiatan dan permasalahan yang sering dihadapi didalam pelaksanaan kegiatan pembuatan model 3 dimensi suatu wilayah..

3.5.Pelaksanaan Kegiatan

Adapun serangkaian kegiatan Belajar mengelola lingkungan dengan program pengelolaan sampah menerapkan system 3R tersebut akan dilaksanakan pada:

Waktu : 23 September 2022

Tempat : SMK N 2 Yogyakarta

3.6.Rancangan Evaluasi

Evaluasi diukur dengan evaluasi pengetahuan mitra dalam hal pemahaman pemodelan 3 dimensi yang telah diberikan dilanjutkan dengan evaluasi berupa diskusi mengenai pemahaman mengenai model 3 dimensi.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENGABDIAN

4.1. Anggaran Biaya

Ringkasan anggaran biaya disusun sebagai berikut:

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp)
1	Belanja Honorarium di luar dosen pengabdian	1.000.000
2	Belanja Barang (Konsumsi, pembuatan laporan)	2.000.000
Jumlah		3.000.000

4.2. Jadwal Pengabdian

Jadwal pengabdian disusun dalam bentuk *bar chart* untuk rencana pengabdian yang dilakukan dengan rincian sebagai berikut:

No.	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Minggu ke-				
			1	2	3	4	5
1.	Pencarian permasalahan mengenai perkembangan teknologi	1 – 7 Juli 2022					
2.	Koordinasi dengan mitra dalam pelaksanaan pengabdian	22 Agustus 2022					
3.	Sosialisasi pengenalan model 3 dimensi	23 September 2022					
4.	Evaluasi	26 September 2022					

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Kegiatan “Pengenalan Model 3 Dimensi Permukaan Bumi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta” bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta dilakukan pada tanggal 23 September 2022. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat secara umum telah berjalan dengan lancar dengan diikuti oleh 30 orang peserta. Peserta pengabdian masyarakat ini merupakan Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta.

Tim pelaksana terdiri dari Staf Dosen Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, staff laboratorium serta dibantu Asisten Dosen yang berasal dari Mahasiswa Departemen Teknik Geodesi. Pelaksanaan kegiatan melibatkan mahasiswa bertujuan agar mahasiswa tersebut dapat memperoleh pengetahuan mengenai perkembangan teknologi di bidang geospasial serta dapat menerapkan ilmu yang sudah dipelajari dan memberikan pemahaman mengenai permodelan 3 dimensi.

Peserta pengabdian masyarakat diberikan materi mengenai pemodelan 3 dimensi permukaan bumi berupa Digital Elevation Model (DEM), pemodelan 3 dimensi objek hingga Building Information Modelling (BIM). Peserta pelatihan merupakan siswa SMK Jurusan Teknik Geomatika yang merupakan calon lulusan yang siap kerja sebagai operator pengolahan data sehingga pengenalan model 3 dimensi permukaan bumi dan BIM merupakan ilmu tambahan agar dapat membantu para siswa pada saat sudah bekerja.

Peserta pengabdian masyarakat khusus siswa SMK N 2 Yogyakarta Jurusan Teknik Geomatika agar menambahkan pemahaman calon SDM yang akan bergerak di bidang survei dan pemetaan. Hasil sosialisasi memberikan pemahaman baru mengenai pemodelan 3 dimensi hingga pembuatan BIM serta WEBGIS 3 dimensi untuk berbagai macam keperluan. Peserta pelatihan belum mengetahui perkembangan pengolahan model 3 dimensi sehingga dengan adanya pelatihan peserta dapat memperoleh wawasan lebih mengenai pengolahan model 3 dimensi.

Berdasarkan hal tersebut diatas, kegiatan sosialisasi telah memberikan manfaat bagi peserta dan diharapkan peserta dapat meningkatkan kompetensinya terutama dalam hal pengolahan data

model 3 dimensi. Peserta juga diberikan gambaran mengenai pekerjaan apa saja yang berhubungan permodelan 3 dimensi.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan pengamatan selama pelaksanaan pelatihan serta diskusi selama pelatihan dengan peserta ada beberapa hal yang perlu disampaikan dalam pembuatan laporan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat sebagai berikut:

1. Peserta umumnya belum mengetahui permodelan 3 dimensi sehingga dengan adanya sosialisasi peserta memiliki wawasan baru mengenai pengolahan data model 3 dimensi.
2. Peserta belum mengetahui mengenai Building Information Modelling (BIM) sehingga dengan adanya sosialisasi peserta diharapkan dapat wawasan baru mengenai permodelan 3 dimensi untuk keperluan konstruksi.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat berupa Pengenalan Model 3 Dimensi Permukaan Bumi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta dapat berjalan dengan lancar. Kegiatan berjalan lancar berkat kerjasama yang baik antara staf Dosen, Karyawan, dan Mahasiswa Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro serta staf Guru, Karyawan dan siswa SMK N 2 Yogyakarta atas partisipasi dalam pelatihan. Berdasarkan hasil sosialisasi yang telah dilakukan peserta belum mengetahui software pengolahan model 3 dimensi. Peserta pelatihan juga belum pernah model 3 dimensi hingga BIM sehingga kegiatan sosialisasi ini sangat bermanfaat bagi peserta yang merupakan calon SDM yang akan bergerak di bidang survei dan pemetaan. Pada umumnya peserta sangat antusias dalam mengikuti pelatihan karena menambah wawasan baru mengenai pengolahan model 3 dimensi.

Mengingat keterbatasan waktu sosialisasi, maka sasaran untuk pengetahuan peserta mengetahui permodelan 3 dimensi sudah berhasil dilaksanakan. Peserta memperoleh pemahaman dan wawasan baru mengenai pengolahan model 3 dimensi hingga output akhir berupa Building Information Modelling (BIM). Namun dari sisi pemahaman mengenai BIM masih perlu belajar lebih lama lagi karena untuk belajar sampai terampil menjadi operator pengolahan model 3 dimensi perlu waktu lebih lama.

B. Saran

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan Pengenalan Model 3 Dimensi Permukaan Bumi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta dapat disampaikan beberapa saran untuk perbaikan pelatihan yang akan datang. Adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Peserta sebaiknya sudah mengetahui secara umum proses pengolahan model 3 dimensi sehingga dengan adanya pelatihan peserta dapat meningkatkan kompetensinya di bidang survei dan pemetaan secara umum.
2. Waktu pelatihan dibuat lebih lama agar peserta lebih detail memahami pengolahan model 3 dimensi untuk berbagai keperluan.

DAFTAR PUSTAKA

- Danoedoro, Projo. 2005. Pengolahan Citra Digital (Teori dan Aplikasi Dalam Penginderaan Jauh). Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM
- Campbell, J. B., dan Wynne, R. H., (2011), Introduction to Remote Sensing (New York: Guilford Press).
- Gao, J., (2009), Digital Analysis of Remotely Sensed Imagery (New York: McGraw Hill).
- González, F. E., Marcello, J. Ruiz, dan Ferran M. A., (2013), Remote Sensing Tutorial Telecan, (University of Las Palmas of Gran Canaria (ULPGC)).
- Lillesand, T.M., dan R.W. Kiefer. 2008. Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra. Alih Bahasa: Dulbahri. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Smith, R. B., (2012), Introduction to Remote Sensing, Microimages.inc., Nebraska.

LAMPIRAN

Lampiran A. Justifikasi Anggaran Pengabdian

NO.	KETERANGAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL
I	BELANJA HONORARIUM DI LUAR DOSEN PENGABDIAN				
	Pengumpulan Data	1	orang	Rp. 500.000	Rp. 500.000
	Pembuatan Modul Pelatihan	1	Orang	Rp. 500.000	Rp. 500.000
SUB TOTAL I					Rp. 1.000,000
II	BELANJA BARANG				
	Sewa Laptop	1	unit	Rp. 1.000.000	Rp. 1.000.000
	Konsumsi (koordinasi dan Penyerahan)		OB	Rp. 1.000.000	Rp. 1.000.000
SUB TOTAL II					Rp. 2.000.000
JUMLAH					Rp. 3.000.000

Lampiran B. Susunan organisasi tim dan pembagian tugas sesuai dengan format tabel berikut:

No	Nama / NIP/ NIDN/ NIM	Departemen	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Nurhadi Bashit, ST., M.Eng.	Departemen Teknik Geodesi	Penginderaan Jauh	5 jam/ minggu	Pembuatan Modul dan Koordinasi dengan perangkat desa
2	Prof Dr. Ir. Florentina Kusmiyati, M.Sc.	Departemen Pertanian	Prodi Agroekoteknologi	2 jam/ minggu	Koordinasi dan sosialisasi
3	Amni Zarkasyi Rahman., SAP., M.Si	Departemen Administrasi Publik	Prodi S1 Administrasi Publik	2 jam/ minggu	Koordinasi dan evaluasi

Lampiran C. Biodata ketua

I. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Nurhadi Bashit, ST., M.Eng
2. Jabatan : -
3. NPPU / NIDN : H.7. 198911222018071001 / 0022118903
4. Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 22 November 1989
5. Alamat : JL. Payung Asri Barat VIII No. 69, Pudakpayung, Banyumanik, Semarang, Jawa Tengah
6. Telepon : 085742344488
7. Alamat Kantor : Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik UNDIP, JL. Prof Sudarto SH Tembalang-Semarang
8. Email : nurhadi.bashit@live.undip.ac.id
9. Mata Kuliah Yang diampu:
 - a. Ilmu Ukur Tanah 1
 - b. Ilmu Ukur Tanah 2
 - c. Pengantar Geografi
 - d. Metodologi Penelitian
 - e. Model Permukaan Digital
 - f. Ilmu Lingkungan/AMDAL
 - g. Survei Rekayasa II
 - h. Survei Tambang Terowongan

II. Pendidikan

	S-1	S-2
Nama PT	ITN Malang	UGM Yogyakarta
Bidang Ilmu	Geodesi	Geomatika
Tahun Masuk-lulus	2010 - 2012	2013 – 2016
Judul Tugas Akhir	Pembuatan Program Bundle Adjustment Multi Photo Konvergen Dengan Bahasa C# (Studi kasus : Foto Terrestrial)	Analisis Klasifikasi Berbasis Objek Pada Citra Resolusi Tinggi (Studi Kasus : Kecamatan Ngaglik, Sleman, Yogyakarta)
Nama Pembimbing/ Promotor	1. Dr. Edwin Tjahjadi, ST., M.Geom. 2. Ir. M. Nurhadi, MT.	1. Dr. Harintaka, ST., MT. 2. Abdul Basith, ST., M.Si., Ph.D.

III. Penelitian

Tahun	Judul	Sumber	Jumlah
2017	Studi Kerentanan dan Dampak Bencana Longsor Menggunakan Teknologi Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Dan Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus: Kelurahan Ngesrep, Kecamatan Tembalang, Semarang).	DIPA Fakultas Teknik Undip Tahun 2017	Rp 15.000.000
2018	Kajian Korelasi Pola Pertumbuhan Kota Semarang Terhadap Perubahan Kapasitas Air Bawah Tanah Periode Tahun 2014-2017	RKAT Fakultas Teknik Undip Tahun 2018	Rp. 20.000.000
2019	Analisa Pertumbuhan Jaringan Jalan Sebagai Pendukung Aksesibilitas Kawasan Industri (Studi Kasus : Kawasan Industri Kendal, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah)	RKAT Fakultas Teknik Undip Tahun 2019	Rp 10.000.000

IV. Jurnal Publikasi

No	Judul Artikel	Judul Jurnal	Volume/ Nomer/Tahun
1	Uji Ketelitian Klasifikasi Berbasis Objek Pada Citra Quickbird	Jurnal Elipsoida	Volume 01, Nomor 01, Tahun 2018
2	Analisis Tingkat Akurasi Model Tiga Dimensi Gedung Prof. H. Soedarto SH. Menggunakan Teknologi Terrestrial Laser Scanner (TLS) Berbasis Metode Traverse	Jurnal Elipsoida	Volume 01, Nomor 01, Tahun 2018
3	Pemantauan Sedimentasi Total Suspended Solid (TSS) Di Waduk Kedungombo Periode 2014-2018 Berbasis Citra Landsat 8	Jurnal Geografi (Universitas Negeri Semarang)	Vol 15, No 2 (2018)

No	Judul Artikel	Judul Jurnal	Volume/ Nomer/Tahun
4	Analysis Comparison Of Algorithms For Determination Concentration Of Chlorophyll-A In Traditional And Intensive Milkfish Ponds Using LANDSAT 8 Images	JGISE (Journal Of Geospatial Information Science And Engineering)	Vol 1, No 2 (2018)
5	Analysis Of Landslide Disaster Impact Identification Using Unmanned Aerial Vehicle (UAV) And Geographic Information System (GIS) (Case Study: Ngesrep Sub District, Semarang City)	MATEC Web Of Conferences	Volume 159, 2018
6	Analysis of Suitability Built-Up Land on The Development Region in District Banyumanik	Prosiding The 8TH Rural Research And Planning Group International Conference	Yogyakarta 16 - 17 Mei 2018 ISBN: 978-602-386-285-
7	Analysis of Road Network Growth Patterns As Supporting System of Industrial Park Accessibility	KnE Engineering	Volume 2019
8	The Impact of Visit Frequency on Kreo Cave Tourism Development	KnE Engineering	Volume 2019
9	Spatial Model of Green Open Space Needs for Mitigation of Urban Heat Island Phenomenon in Semarang	KnE Engineering	Volume 2019
10	Pembentukan Model Leaf Area Index (LAI) Tanaman Padi Pada Citra Hyperspectral Berbasis Spektral In Situ Untuk Pemantauan Fase Tumbuh Padi	ELIPSOIDA	Volume 2, Issue 02, Hal 12-18
11	Kajian Perkembangan Lahan Terbangun Kota Pekalongan	ELIPSOIDA	Volume 2, Issue 02, Hal 12-18

No	Judul Artikel	Judul Jurnal	Volume/ Nomer/Tahun
	Menggunakan Metode Urban Index (UI)		
12	The use of a MLP neural network for analysis and modeling of land use changes with variations variable of physical and economic social	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	Volume 389, Issue 1, hal 012-029
13	Impact of Land Subsidence and Sea Level Rise Influence Shoreline Change in The Coastal Area of Demak	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	Volume 280, Issue 1
14	Study of Correlation of Residential and Industrial Growth Pattern in Semarang City to the Aquifer Capacity Changes in the Year 2014-2017	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	Volume 280, Issue 1
15	Pemantauan Kualitas Perairan Waduk Kedung Ombo Periode 2013-2018 Dengan Citra Landsat-8 Multitemporal	ELIPSOIDA	Volume 2, Issue 01, Hal 41-48
16	Analisis Lahan Kritis Berdasarkan Kerapatan Tajuk Pohon Menggunakan Citra Sentinel 2	ELIPSOIDA	Volume 2, Issue 01, Hal 32-40
17	Geometric Accuracy Study of Orthorectification Based on Sensor Model Refinement in Imagery Subset Using ORFEO Toolbox (OTB)	JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering	Volume 2, Issue 1
18	Analysis Comparison of Algorithms for Determination Concentration of Chlorophyll-a in Traditional and Intensive Milkfish Ponds Using LANDSAT 8 Images	JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering	Vol.1 No. 2 (2018).73-80

V. Pengabdian Masyarakat

Tahun	Judul	Sumber	Jumlah
2017	Pengenalan Pemanfaatan GNSS Untuk Pemetaan Bidang dan Deformasi untuk Siswa SMK Negeri 7 Semarang	DIPA Fakultas Teknik Undip Tahun 2017	Rp 2.500.000
2017	Bimbingan Teknis Survey Toponimi dan Rupa Bumi untuk Siswa SMK Negeri 3 Salatiga	DIPA Fakultas Teknik Undip Tahun 2017	Rp 2.500.000
2017	Pelatihan Software Quantum GIS untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Kedungwuni , Pekalongan	DIPA Fakultas Teknik Undip Tahun 2017	Rp 2.500.000
2017	Pelatihan Alat Ukur Total Station SMK Negeri 1 Kunduran Kabupaten Blora Provinsi Jawa Tengah	DIPA Fakultas Teknik Undip Tahun 2017	Rp 2.500.000
2017	Pelatihan Pengolahan Citra Landsat 8 Untuk Menentukan Suhu Permukaan Tanah Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta	Mandiri	Rp 2.000.000
2017	Pemanfaatan Alat Ukur Total Station Untuk Pembuatan Peta Digital di Semarang	Mandiri	Rp 2.000.000
2017	Pengukuran dan Pemetaan Situasi Masjid Baiturrahman Simpang Lima Semarang	Mandiri	Rp 2.000.000
2017	Penyuluhan Pensertifikatan Tanah di Desa Kawengen	Mandiri	Rp 2.000.000
2018	Pelatihan Pengolahan DEM Untuk Pembuatan Garis Kontur Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta	Mandiri	Rp 2.000.000
2018	Pelatihan Penggunaan Alat Ukur Total Station untuk Pemetaan Tematik Bagi Siswa SMKN 1 Lumajang	RKAT Fakultas Teknik Undip Tahun 2018	Rp 1.000.000
2018	Pembuatan Peta Potensi Desa Penunjang Pembangunan Pemerintah Desa Kalikayen	RKAT Fakultas Teknik Undip Tahun 2018	Rp 1.000.000
2018	Pelatihan Pemetaan Tematik Menggunakan Teknologi Unmanned	RKAT Fakultas	Rp 1.000.000

Tahun	Judul	Sumber	Jumlah
	Aerial Vehicle (UAV) Untuk SMKN 1 Lumajang	Teknik Undip Tahun 2018	
2019	Pemetaan Aset Kawasan Desa Menggunakan Teknologi Unmanned Aerial Vehicle (UAV), Survei Terestris Dan Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus: Desa Asinan, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah)	RKAT Fakultas Teknik Tahun 2019	Rp 1.000.000
2019	Pendampingan Pemanfaatan Teknologi Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Untuk Pemetaan Potensi Desa Asinan, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah	RKAT Fakultas Teknik Tahun 2019	Rp 5.000.000

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

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan pengajuan pengabdian masyarakat.

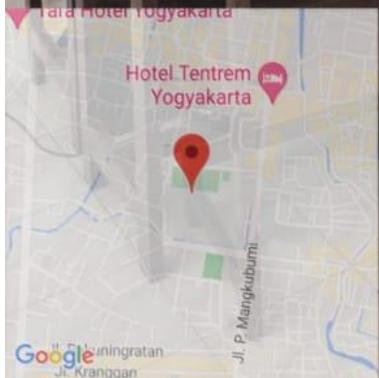
Semarang, 26 September 2022
Ketua Pengabdian Masyarakat

Nurhadi Bashit, ST., M.Eng
NPPU. H.7.198911222018071001

Lampiran D. Dokumentasi Kegiatan







23 Sep 2022 13:42:55
49M 430088 9140374
55° NE

Cokrodiningratan
Jetis
Yogyakarta City
Special Region of Yogyakarta








PENGENALAN MODEL 3 DIMENSI PERMUKAAN BUMI DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) NEGERI 2 YOGYAKARTA

Dibuat Oleh:
Nurhadi Bashit, ST., M. Eng

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

www.undip.ac.id






PERKENALAN DIRI



Nama : Nurhadi Bashit, ST., M. Eng

Alamat : Grand Parnorama Cluster
Grand Valley Blok C4-2

Email : nurhadi.Bashit@live.undip.ac.id

Nomor Telepon : 085742344488

Pekerjaan : Dosen

Instansi : Universitas Diponegoro

Riwayat Pendidikan

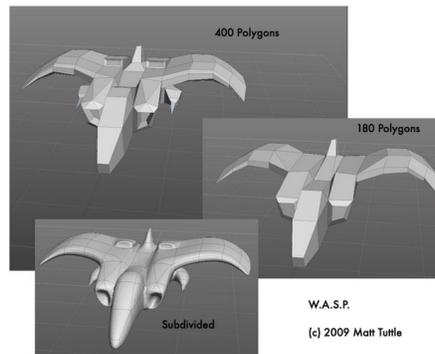
- SD Jetis Pasiraman Tahun 2001
- SMP N 4 Ngaglik Tahun 2004
- SMK N 2 Yogyakarta Tahun 2007
- D3 Teknik Geomatika UGM Tahun 2010
- S1 Teknik Geodesi ITN Tahun 2012
- S2 Teknik Geomatika UGM Tahun 2016

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

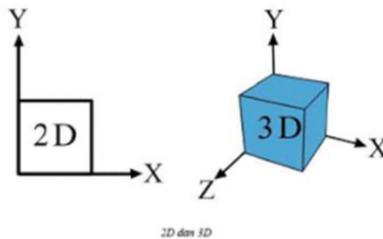
www.undip.ac.id

Model 3 Dimensi ???

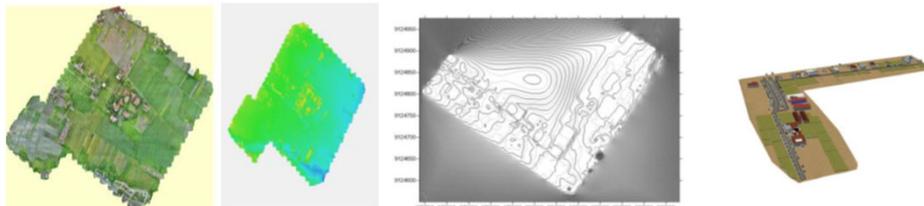
Model 3 Dimensi adalah proses untuk menciptakan objek 3D yang ingin dituangkan dalam bentuk visual nyata, baik secara bentuk, tekstur, dan ukuran objeknya.



Konsep Model 3 Dimensi



2D dan 3D



Sumber : Tjahjadi dan Rifaan






Model 3 Dimensi



Data UAV



Data TLS



Data Kamera

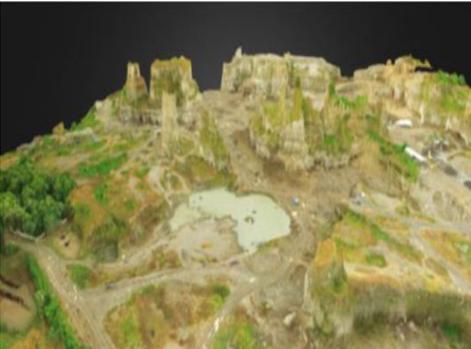
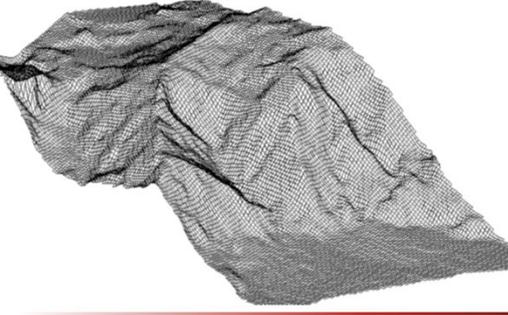
Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi



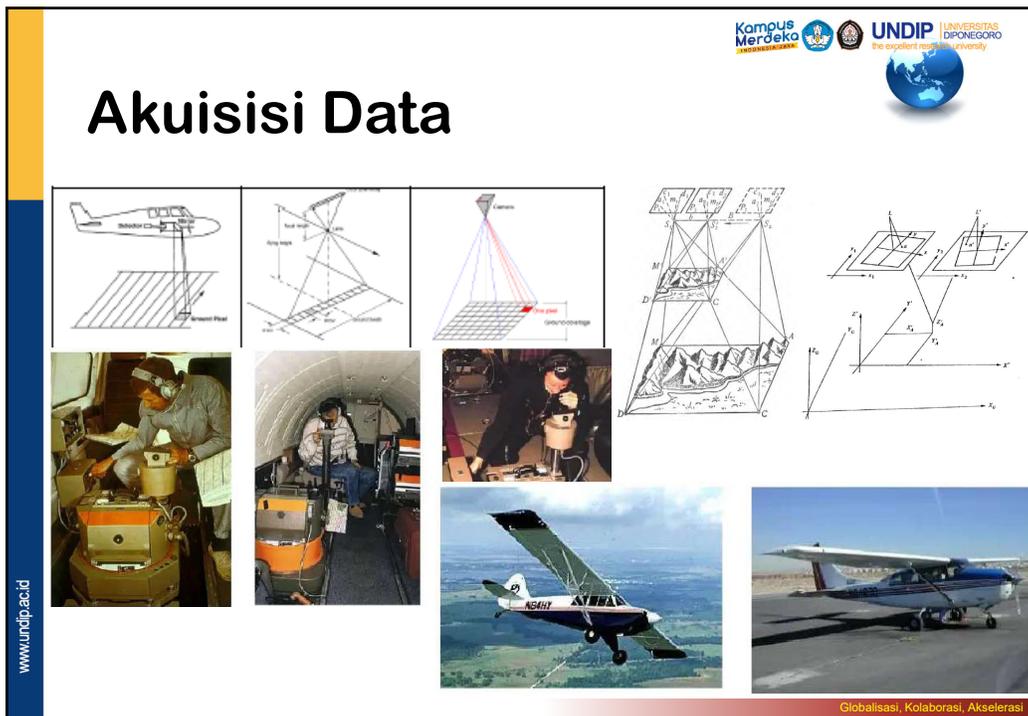
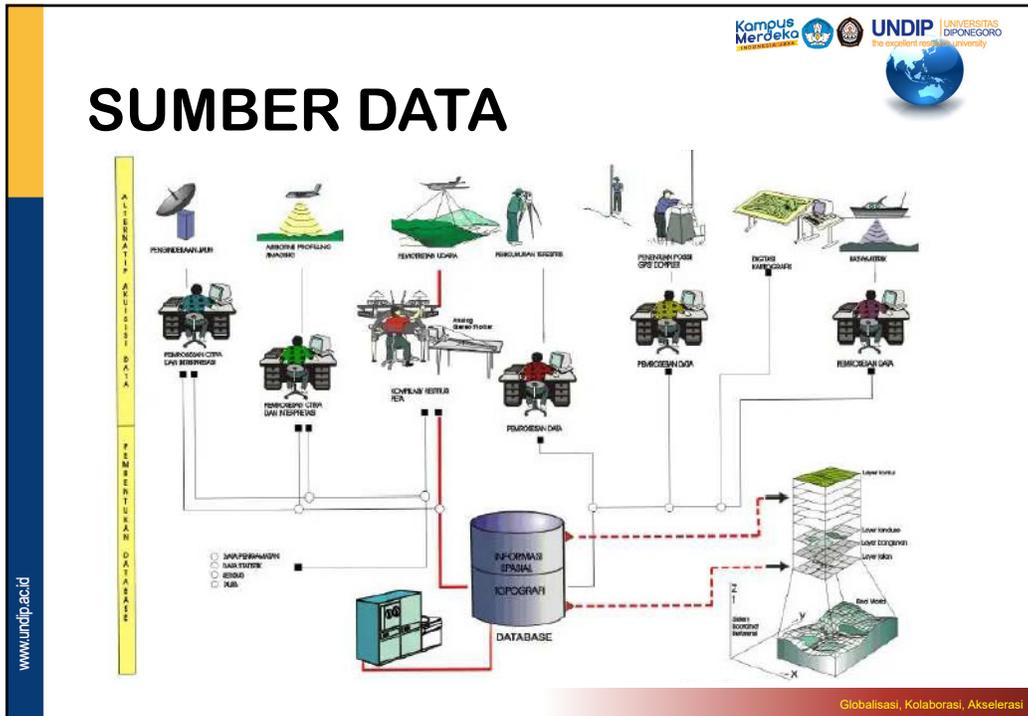



Digital Elevation Model (DEM)

- Digital Elevation Model (DEM) merupakan model permukaan bumi yang merepresentasikan permukaan topografi yang mempunyai data ketinggian permukaan tanah.
- DEM merupakan suatu file atau database yang menampung titik-titik ketinggian dari suatu permukaan (Martiana et al, 2017).

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi







Peralatan



Kamera Multilensa ini mempunyai lebih dari satu lensa dimana pengambilan gambar (*exposure*) dapat dilakukan secara simultan. Produk dari kamera ini berupa foto multispektral (lebih dari 1 spektrum warna)

Kamera Digital Multilensa merk UltraCAMd yang mempunyai 8 sensor



Rollei GX



Rollei 503 Gold



Mittakamera Rolleil LFC

Foto Udara Format Kecil (small format aerial photogrammetry) – SFAP dengan ukuran 6 cm x 6 cm :

Foto Udara Format Kecil (small format aerial photogrammetry) 24 mm x 35 mm :



Kamera format 24 mm x 35 mm



Foto Udara Format Kecil (small format aerial photogrammetry) – SFAP dengan menggunakan kamera digital




Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi





Peralatan



Terrestrial Laser Scanner



Unnamed Aerial Vehicles



LIDAR



Total Station



Robotic Total Station

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

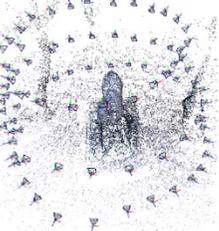




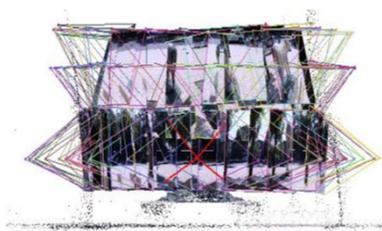
3 DIMENSI PATUNG SAPI



Patung Sapi



Akuisisi Data



Sparse Reconstruction Results



Filtering Result



3D Modelling



Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

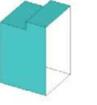
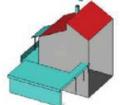
www.undip.ac.id





Level of Detail (LOD)

Level of Detail (LoD) merupakan jumlah detail yang ditangkap pada model 3 dimensi, baik dalam hal geometri dan atribut secara kolektif yang menunjukkan seberapa menyeluruh cangkupan spasial yang dimodelkan (Biljecki, 2017).

	LoD 1	LoD 2	LoD 3	LoD 4
Building				
Building Interior				

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

www.undip.ac.id





Model 3 Dimensi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro



<https://bit.ly/3mE8nLY>

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

www.undip.ac.id





Tahapan Pembuatan Model 3 Dimensi UAV dan CRP

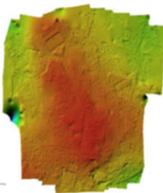


UAV



KAMERA







Akuisisi Data UAV



Hasil *Dense Cloud*

Dense Clouds merupakan kumpulan titik tinggi dengan jumlah yang sangat banyak

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

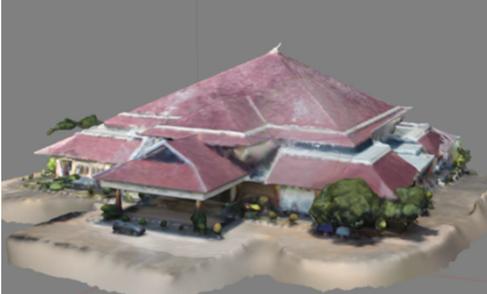
www.undip.ac.id

www.undip.ac.id





Tahapan Pembuatan Model 3 Dimensi UAV dan CRP



Hasil 3D Mesh



Hasil 3D Texture



Build texture berguna untuk membuat kenampakan model 3d mesh terlihat nyata dengan keadaan pemotretan pada saat dilapangan dengan menggunakan warna dari model foto

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

www.undip.ac.id





BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

"BIM is a digital representation of the physical and functional characteristics of a building. As such, it serves as a shared knowledge resource for information about a building, forming a reliable basis for decisions during its life cycle from inception onward"

BIM adalah representasi digital dari karakter fisik dan karakter fungsional suatu bangunan atau obyek BIM) Karena itu di dalamnya terkandung semua informasi mengenai elemen elemen bangunan tersebut yang digunakan sebagai basis pengambilan keputusan dalam kurun waktu siklus umur bangunan sejak konsep hingga demoli

KARAKTERISTIK BIM

BIM adalah pendekatan baru, melibatkan proses perancangan dan pembuatan aset bangunan menggunakan representasi 3D dari atribut fisik dan fungsional.

BIM adalah proses membuat data set digital yang membentuk model 3D dan informasi yang melekat pada model tersebut dalam sebuah lingkungan kolaborasi yang disebut Common Data Environment (CDE).

Prinsip BIM adalah bukan sekedar proses singular atau pembuatan model 3D dengan bantuan komputer semata, melainkan proses pembuatan model dan data secara bersamaan dan dikolaborasi antar para pelaku sejak proses perencanaan, perancangan, fabrikasi hingga pembangunan dan pemeliharaan

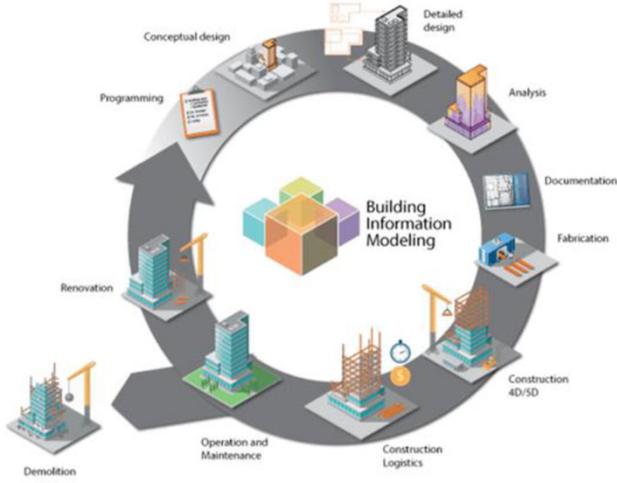
Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi (Tim BIM PUPR, 2018)

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)





Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi (Tim BIM PUPR, 2018)

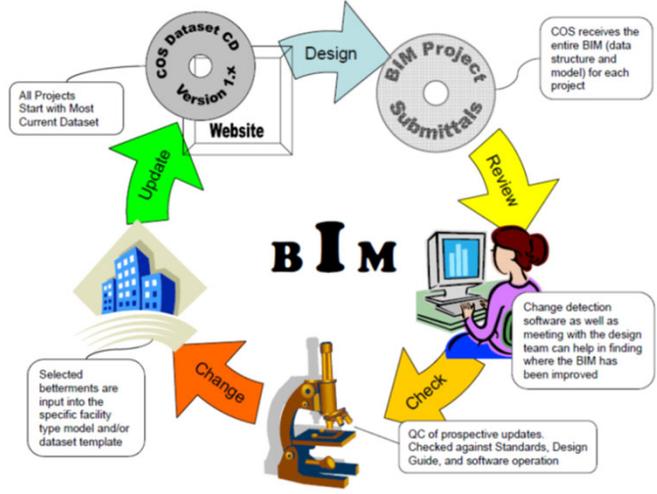
Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

www.undip.ac.id

BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)





Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi (Tim BIM PUPR, 2018)

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

www.undip.ac.id






MANFAAT BIM

Dukungan terhadap proses pengambilan keputusan proyek	Pemahaman antar stakeholder lebih jelas	Visualisasi solusi desain, bantuan terhadap proses dan koordinasi desain
Peningkatan keselamatan selama konstruksi dan sepanjang siklus hidup bangunan	Dukungan analisis biaya dan siklus hidup proyek	Dukungan transfer data proyek ke perangkat lunak pengelolaan data
Penekanan biaya dengan meminimalisir jumlah anggota tim	Minimalisir penggunaan kertas karena interaksi secara digital	Peningkatan kecepatan kerja karena otomatisasi koordinasi dalam proyek.
Kualitas lebih tinggi karena perencanaan dan pengelolaan informasi yang terkontrol sehingga proses konstruksi lebih efektif dan efisien	Deteksi mitigasi/pengurangan risiko dalam proses perencanaan, ketidakpastian, peningkatan keselamatan, analisa dampak potensial	Peningkatan produktivitas karena koordinasi dan kolaborasi informasi yang terintegrasi

www.undip.ac.id

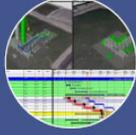
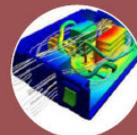
Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi (Tim BIM PUPR, 2018)

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi






DIMENSI BIM

 <p>3D</p> <p>3D Building data & Informasi Existing model Data Prefabrikasi BIM Reinforcement & struktur analysis Field layout & civil data</p>	 <p>4D</p> <p>Project Schedule & Phasing Just in Time schedule Installation schedule Payment Visual Approval Last Planner schedule Critical Point</p>	 <p>5D</p> <p>Conceptual Cost Planning Quantity Extraction to cost estimation Trade Verification Value Engineering Prefabrication</p>	 <p>6D</p> <p>Energy analysis Green Building Element Green Building certification Tracking Green Building Point tracking</p>	 <p>7D</p> <p>Building Life Cycles BIM As built data BIM cost Operation & Maintenance BIM Digital lend lease planning</p>
---	---	---	---	---

www.undip.ac.id

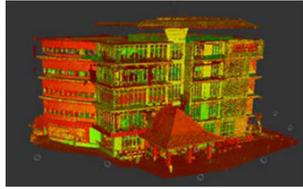
Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi (Tim BIM PUPR, 2018)

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

Building Information Modelling (BIM) for Fire Disaster Evacuation Simulation



Foto Gedung Dekanat FT UNDIP



Point Cloud Registration



BIM Gedung Dekanat FT UNDIP

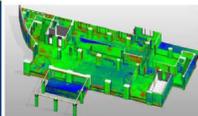


Comparison between the BIM and the architectural form of buildings in the field

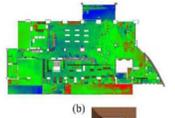
Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

www.undip.ac.id

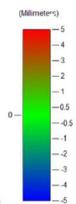
Hasil BIM terhadap Point Cloud



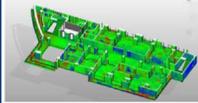
(a)



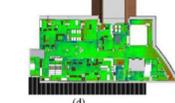
(b)



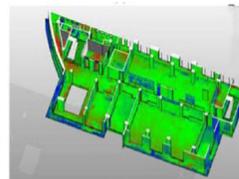
Analyze face deviations
Distance from Face



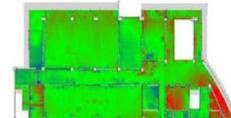
(c)



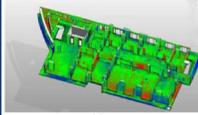
(d)



(g)



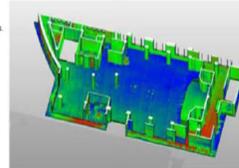
(h)



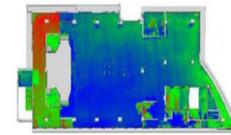
(e)



(f)



(i)

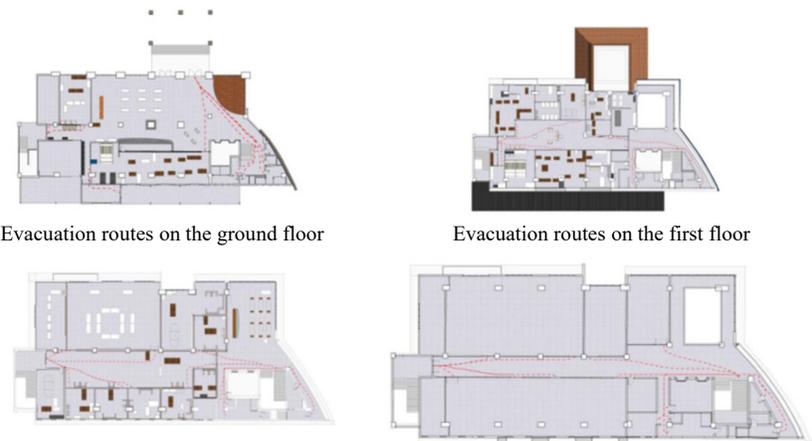


(j)

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

www.undip.ac.id

Jalur Evakuasi



Evacuation routes on the ground floor

Evacuation routes on the first floor

Evacuation routes on the second floor

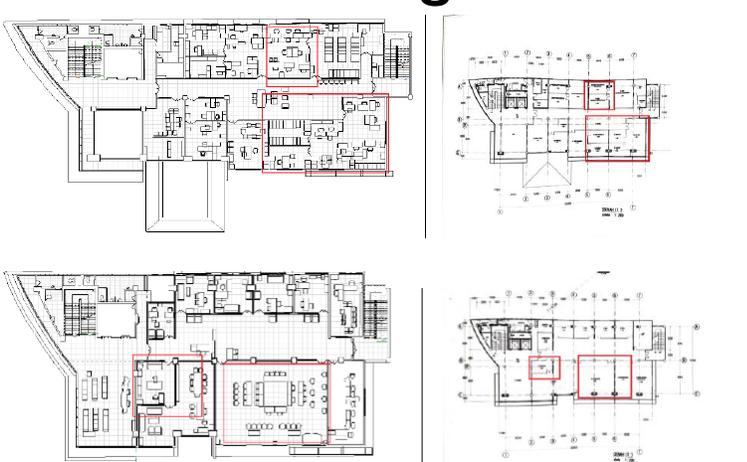
Evacuation routes on the third floor

www.undip.ac.id

Kampus Merdeka
UNDIP | UNIVERSITAS DIPONEGORO
The excellent regional university

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

As Built Drawing



www.undip.ac.id

Kampus Merdeka
UNDIP | UNIVERSITAS DIPONEGORO
The excellent regional university

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

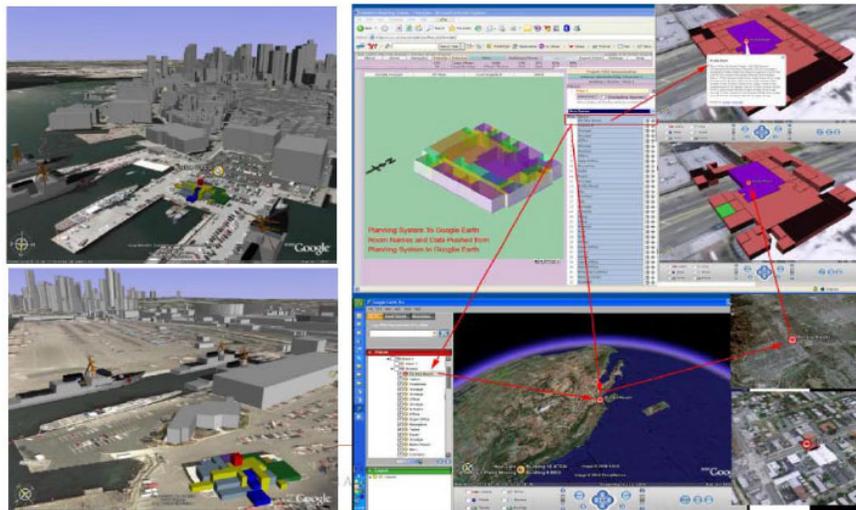
INTEGRATED INFORMATION



www.undip.ac.id

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

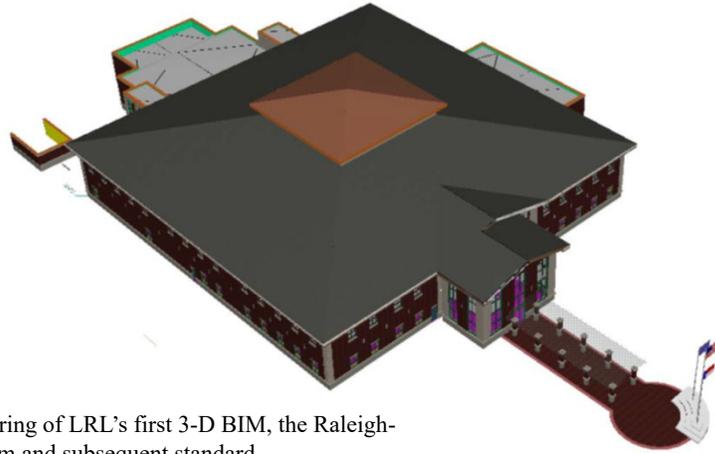
INTEGRATED INFORMATION



www.undip.ac.id

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi

Contoh BIM



Rendering of LRL's first 3-D BIM, the Raleigh-Durham and subsequent standard ARC design [Adapted from McConis 2006]

www.undip.ac.id

Globalisasi, Kolaborasi, Akselerasi



DAFTAR HADIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
TAHUN 2022

Hari/Tanggal : Jum'at, 23 September 2022
Waktu : 13.00 WIB
Judul Pengabdian : Pengenalan Model 3 Dimensi Permukaan Bumi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta
Lokasi : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta

NO	NAMA	JABATAN	NOMOR HP	TANDA TANGAN
1	Hendy Zamathan RV	SISWA	0813378132	
2	Alqof Rocky P.R.	Siswa	0851 6150 8280	
3	Faizal Iham	Siswa	088228676009	
4	Andreanus Andra LP	Siswa	085840257578	
5	Abyasa Adwa Kumoro	Siswa	081903918610	
6	M. ASRAF LUAMAN AH	SISWA	087820372447	
7	Zaindrian H	Siswa	082180094699	
8	Ricko Yongky A	Siswa	085800503786	
9	Luthfa Zahra	Siswa	082243384244	
10	Myfa Aulia Syahada	Siswa	08961421624	
11	Nurmi Hidayah	Siswa	08818722717	
12	Dhimas Najmuddin W	Siswa	088228729760	
13	Rian Resmerwanti	Siswa	0895355419816	
14	Alifah Kharis Rizky	Siswa	085647858505	
15	Ania Salsabila	Siswa	085162769576	



DAFTAR HADIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
TAHUN 2022

Hari/Tanggal : Jum'at, 23 September 2022
Waktu : 13.00 WIB
Judul Pengabdian : Pengenalan Model 3 Dimensi Permukaan Bumi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta
Lokasi : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta

NO	NAMA	JABATAN	NOMOR HP	TANDA TANGAN
16	Fadhilla Rizaya N	Siswa	0852 2576 3879	
17	Zahra Alifia	Siswa	0821 3854 5586	
18	Fida Nabela	Siswa	085647541434	
19	Dena Nova Safitri	Siswa	089648740247	
20	Annisa Safabilla R	Siswa	08 09 2064 4939	
21	Salsabilla Khair C	Siswa	088200689499	
22	Rizka Adhira	Siswa	089607127109	
23	Muhammad Akim Wardana	Siswa	08536656806	
24	Rofi Alvin Gifre R	Siswa	089686035889	
25	Guntur Mega Ndan	Siswa	0858 2706 2091	
26	Ithom Rahmat A.	Siswa	0831 0486 9222	
27	M. Agus H	Siswa	0895 3554 9880	
28	Aifa Rizky EP	Siswa	08786321458	
29	Rafaaditya Nugraha	Siswa	0889 5722 8759	
30	Varelziah dewi P	Siswa	0858 9213 4905	



**PERNYATAAN PERSETUJUAN
MITRA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
FAKULTAS TEKNIK UNDIP TAHUN 2018**

Kami yang bertandatangan dibawah ini :

a. Selaku Ketua Pengabdian Kepada Masyarakat

Nama : Nurhadi Bashit
NPPU : H.7 198911222018071001
Departemen : Teknik Geodesi

b. Selaku Penanggung Jawab Mitra Pengabdian Kepada Masyarakat

Nama : Dodot Yuliantoro, S.Pd., MT.
NIP : NIP. 196707181995011001

Menyatakan menyetujui untuk melakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat secara bersama dengan rincian sebagai berikut:

Judul Pengabdian : Pelatihan Pengolahan DEM untuk Pembuatan Garis Kontur Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta
Nama Mitra Pengabdian : Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta
Alamat Lokasi Pengabdian : Jalan A.M. Sangaji 47 Yogyakarta

Demikian pernyataan ini dibuat bersama untuk memenuhi bagian dari kelengkapan dokumen Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Diponegoro pada Tahun 2018.

Semarang, 07 September 2018

Menyetujui,
Penanggung jawab Mitra Pengabdian


Dodot Yuliantoro, S.Pd., MT.

NIP. 196707181995011001

Ketua Pengabdian,



Nurhadi Bashit, ST., M.Eng

NPPU. H.7 198911222018071001

