

Upaya Meminimalisir Kadar Debu Pada Laboratorium Teknik Mesin dengan *Vertical Garden*

Fathan Mubina Dewadi

Universitas Buana Perjuangan Karawang
fathan.mubina@ubpkarawang.ac.id

Amir

Universitas Buana Perjuangan Karawang
amir@ubpkarawang.ac.id

Muhammad Arif Rahman

Universitas Buana Perjuangan Karawang
tm19.muhammadrahman@mhs.ubpkarawang.ac.id

Rizky Tri Ramdani

Universitas Buana Perjuangan Karawang
tm19.rizkyramdani@mhs.ubpkarawang.ac.id

Qori Putri Suciyanti

Universitas Buana Perjuangan Karawang
fm19.qorisuciyaniti@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Situasi pandemi yang dapat menimbulkan jumlah debu seiring tetep dirumah dan lupa diri untuk membersihkan area-area kerja dari debu misal di kantor. Terlebih area kerja peneliti berhubungan dengan permesinan, maka jika debu masuk dan menumpuk didalam mesin, maka akan mengganggu proses kinerja mesin. Selain berbahaya bagi area permesinan, bagi sistem tubuh juga tidak baik terutama untuk sistem pernafasan karena akan merusak paru-paru dengan adanya debu yang menumpuk dan kotor. Pendekatan penelitian adalah metode yang digunakan dalam merangkai tahap dari perumusan masalah hingga kesimpulan. Namun, pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif, karena pada dasarnya ini merupakan ide dari tim mahasiswa sehingga dibuat susunan untuk penelitian kualitatif agar saat terpublikasi ilmiah menjadi acuan awal bagi yang ingin mengaplikasikan tema ini. Inovasi dalam meminimalisir debu dapat dilakukan dengan menerapkan vertical garden. Selain untuk mempersejuk suasana, penerapan vertical garden juga baik untuk kesehatan.

Kata Kunci : udara, sehat, debu.

Abstract

A pandemic situation can cause a lot of dust along with staying at home and forgetting to clean the work area from dust, for example, in the office. More research areas are related to machining, so if dust enters and accumulates inside the machine, it will interfere with the machine's performance process. Besides, being dangerous for the machinery area, it is also not good for the body system, especially for the respiratory system because it will damage the lungs with the accumulated dust and dirt. The research approach is the method used in assembling

the stages from problem formulation to conclusion. However, the research approach used is a qualitative approach because this is the idea of a student team so that an arrangement is made for qualitative research so that when scientific publications are published, it becomes the beginning for those who want to apply this theme. Innovation in minimizing dust can be done by applying a vertical garden. In addition to cooling the atmosphere, the application of a vertical garden is also good for health..

Keywords: *air, healthy, dust.*

PENDAHULUAN

Situasi pandemi yang dapat menimbulkan jumlah debu seiring teteap dirumah dan lupa diri untuk membersihkan area-area kerja dari debu misal di kantor. Partikel-partikel kecil seperti ini timbul karena ada penumpukan. Terlebih area kerja peneliti berhubungan dengan permesinan, maka jika debu masuk dan menumpuk didalam mesin, maka akan mengganggu proses kinerja mesin. Selain berbahaya bagi area permesinan, bagi sistem tubuh juga tidak baik terutama untuk sistem pernafasan karena akan merusak paru-paru dengan adanya debu yang menumpuk dan kotor (Fang, 2020).

Memahami dan mengkaji tentang kadar debu bagi kesehatan merupakan salah satu langkah yang baik pada masa pandemi begini. Kajian lebih dalam diperlukan dalam upaya pencegahan atau minimalisir area berdebu. Debu merupakan salah satu partikel yang berperan sebagai pencemar terkotor. Selain pencemaran debu yang sangat berbahaya, meski bekerja di laboratorium teknik mesin atau bengkel, oleh karena itu wajib memelihara kesehatan tubuh baik organ dalam maupun organ luar karena keseharian yang cukup berat terlebih pekerjaan yang berat namun banyak berpotensi menimbulkan kotoran yang menumpuk (Ipaj & Nurwati, 2020).

Tak ada pengecualian dalam kebersihan area kerja, selain mesin-mesin yang harus bersih peranan kebersihan pada lantai-lantai dan dinding juga perlu diperlukan serta ventilasi yang merupakan media pertukaran udara laboratorium teknik mesin. Namun,

salah satu yang menjadi permasalahan dalam kebersihan area laboratorium adalah karena pada area ini perlu dimaksimalkan kebersihan serta debu yang pasti akan cepat menumpuk kembali membuat petugas kebersihan area ini kesulitan dalam penanganan ini. Berdasarkan dari yang telah dijelaskan, maka timbul suatu konsep untuk meminimalisir debu pada area Laboratorium Teknik Mesin yaitu dengan Teknologi *Vertical Garden* (Rahayu, 2020).

Dengan pemaparan yang sudah dijelaskan mengenai latar belakang perlunya melakukan penelitian ini maka didapatkan rumusan masalah yakni sebagai berikut:

1. Bagaimana cara atau sistem yang diperlukan untuk meminimalisir debu pada laboratorium Teknik mesin UBP karawang?
2. Bagaimana jarak serap untuk sebuah sistem minimalisir debu dapat optimal?
3. Bagaimana penerapan suhu terhadap sirkulasi debu dalam upaya minimalisasi?

Setelah mendapatkan pemaparan dari bagian perumusan masalah, maka perlu adanya tujuan penelitian yang berguna sebagai pencapaian dari penelitian ini. Berikut pemaparan dari tujuan penelitian ini:

1. Mengetahui cara atau sistem yang diperlukan untuk meminimalisir debu pada laboratorium Teknik mesin UBP karawang
2. Mendapatkan jarak serap untuk sebuah sistem minimalisir debu yang optimal

3. Mengetahui penerapan suhu terhadap sirkulasi debu dalam upaya minimalisasi

Berdasarkan yang telah dijelaskan pada rumusan masalah dan tujuan penelitian, berikut pemaparan mengenai manfaat penelitian ini:

1. Dapat digunakan sebagai acuan literatur untuk penelitian berikutnya
2. Menjadikan alternatif untuk meminimalisir polusi
3. Dapat menjadi model atau prototipe dilingkungan industri maupun di dunia Pendidikan

Salah satu adanya *vertical garden* ini adalah sebagai upaya membatasi lahan, yang dimaksud membatasi lahan ialah agar tanaman-tanaman tidak membuat sempit area manapun karena dapat diaplikasikan dengan menempelkan pada dinding dan ini sudah mengurangi pemakaian lahan serta meminimalisir penggunaan lahan (Febrianti, 2010).

Disamping itu, *vertical garden* memiliki manfaat secara umum yaitu menyejukkan pemandangan, menghidupkan suasana segar, menambah suplai oksigen, membuat kesehatan lebih terjaga, dan membersihkan kadar udara kotor sekitar ruangan. metode ini memiliki ciri khas tersendiri dan keunikan yang cukup berbeda dari jenis tanaman lainnya. Aplikasi dari *vertical garden* ini bisa diterapkan baik *indoor* maupun *outdoor* (Jayanti, Purnomo, & Nurkasiwi, 2020).

Tanaman yang digunakan biasanya adalah tanaman yang mudah ditemui, tanaman yang umum dan mudah dikembangkan. Bahkan *vertical garden* lebih dikenal dengan istilah *green wall* yang dimana teknologi ini dikembangkan oleh ahli botani sekitar tahun 1994 yang memiliki fungsi seperti menimbun resapan air hujan melalui dinding, mereduksi polusi, dan peran utama untuk meminimalisir kadar debu (Santosa, 2020).

Namun di tahun 2020 metode ini cukup populer sehingga tanaman-tanaman yang dipasangkan untuk penggunaan ini menjadi populer karena banyak peminat. Terlebih dengan biasanya yang dimana taman yang terdiri dari beberapa tanaman menggunakan konsep taman horizontal. Pada *vertical garden* tidak perlu lagi area yang sangat luas cukup sesuaikan dengan keadaan dinding. Terlebih hal yang paling mudah dalam pemasangan bisa didalam atau diluar ruangan bahkan bisa diterapkan luar-dalam. Nilai seni juga menjadi benefit dalam instalasi ini karena tidak harus memasang penuh untuk area dinding. Bisa disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan pemilik (Kaffah, Firzal, & Susilawaty, 2020).

Sistem ini selain berguna bagi kesehatan, berguna juga melindungi dinding terutama untuk mereduksi paparan sinar matahari. Dinding terkena air hujan. Dengan menambah kesejukan sehingga bila didalam area yang dipasang *vertical garden*, maka kebutuhan AC tidak terlalu tinggi karena tidak memerlukan suhu yang cukup dingin dari AC pada umumnya (Ali, 2020).

Selain untuk menyejukkan ruangan, kebersihan ruangan serta penangkal radiasi matahari, tanaman ini juga dapat meredam kebisingan serta fungsi estetika lain menghambat hal-hal yang tidak diinginkan misal ketika ada yang ingin mencoret-coret dinding serta mencemari dinding. Sebagai penghasil udara yang baik, alasan kualitas udara menjadi baik, segar dan sejuk karena tanaman ini menyerap karbon dioksida (Purwoko, 2020).

Untuk pemasangan ini bisa memanfaatkan barang-barang yang sudah tidak digunakan atau tidak layak misalkan botol plastik. Supaya sisi kreatif lebih menonjol dan juga demi pengurangan sampah, maka pot-pot dalam pembuatan ini baiknya menggunakan potongan dari sampah-sampah botol plastik, salah satunya yaitu dengan

menggunakan sampah plastik dari botol minuman. Dengan cara seperti ini bisa menjadi pelajaran bagi banyak orang agar lebih berhati-hati dalam menggunakan sampah plastik karena jika tidak didaur ulang akan berdampak buruk misal pemanasan global (Putri, 2020). Bahkan di ruangan kantor diperlukan aplikasi seperti ini untuk kesehatan mental karena di area kantor membutuhkan konsentrasi yang cukup tinggi sehingga dapat menimbulkan tekanan mental. Tanaman yang ada pada sistem *vertical garden* juga minim perawatan karena tidak seperti tanaman-tanaman pada umumnya. Jika kita memiliki halaman dengan kualitas tanah yang kurang baik, maka *vertical garden* merupakan salah satu solusi untuk itu. Membuat taman dengan menggunakan sistem *vertical garden* tidak mengeluarkan uang dan waktu yang berlebih. Taman vertikal ini dalam aplikasinya ditempatkan jauh dari jangkauan-jangkauan serangga seperti siput, katak dan lain sebagainya sehingga tetap aman. Penambahan ventilasi seperti celah atau kaca yang dapat dilalui radiasi matahari juga diperlukan untuk pertumbuhan *vertical garden* (Aisha, 2020).

METODE PENELITIAN

Dalam metode penelitian ini diperlukan beberapa pembahasan dalam tahap ini antara lain yaitu pendekatan penelitian, tempat penelitian, informan penelitian, sumber data penelitian, instrumen penelitian, model penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data (Sari & Asmendari, 2020).

Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian adalah metode yang digunakan dalam merangkai tahap dari perumusan masalah hingga kesimpulan. Namun, pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif, karena pada dasarnya ini merupakan ide

dari tim mahasiswa sehingga dibuat susunan untuk penelitian kuantitatif agar saat terpublikasi ilmiah menjadi acuan awal bagi yang ingin mengaplikasikan tema ini. Penelitian ini dibuat berdasarkan pandemi yang tak kunjung usai terlebih beberapa area yang tidak dipantau kebersihannya sehingga perlu ditinjau lebih detil. Dan juga penelitian ini guna meninjau edukasi agar menciptakan suasana yang sehat dan sejuk di era pandemi. Metode yang digunakan yaitu metode studi kasus pada penelitian ini yang dimana metode ini berpaperistiwa yang akan diprogramkan dengan baik berdasarkan kebutuhan antar individu, individu-kelompok, kelompok dan kelompok (Maulida, Herman, & Qadariah, 2021).

Tempat Penelitian

Dalam penelitian ini yang dijadikan objek penelitian adalah laboratorium teknik mesin Universitas Buana Perjuangan Karawang yang beralamat di Jalan Ronggo Waluyo Sirnabaya, Puseurjaya, Kec. Telukjambe Tim., Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41361. Alasan dipilih tempat ini adalah karena terjangkau dengan lokasi dari masing-masing peneliti dan mudah untuk observasi.

Informan Penelitian

Informan penelitian dalam studi penelitian ini adalah dosen mereka yaitu pak fathan dan pak amir yang memberikan instruksi dan arahan dalam kegiatan pekan kreativitas mahasiswa sebagai upaya untuk melatih ketangkasan mereka dalam riset terbarukan serta lebih mudah jika ingin konsultasi dalam hal-hal yang sulit untuk ditemukan.

Sumber Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini menggunakan 2 sumber data yaitu sumber data penelitian primer dan sumber data penelitian sekunder. Sumber data penelitian primer pada penelitian ini dengan 3 orang

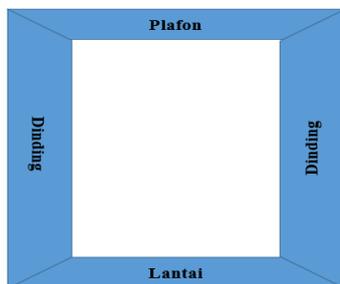
mahasiswa yang terlibat terkait penelitian ini yang langsung terjun untuk berdiskusi. Sedangkan data sekunder pada penelitian ini terkait dengan literatur-literatur mendukung misalkan buku, jurnal, dan lain sebagainya.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian ini terdiri dari alat ukur kadar debu, laptop, buku, alat-alat tulis dan beberapa alat pendukung seperti alat komunikasi dan alat transportasi yang dapat digunakan untuk penelitian.

Model Penelitian

Berdasarkan dari judul penelitian dan parameter-parameter yang mendukung dalam penjelasan *vertical garden*. Rumput atau tanaman dipasang di area dinding, maka sketsa untuk model penelitian akan dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1
Model Penelitian sebagai Sketsa
Rancangan *Vertical Garden* (Penulis)
Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu metode dalam pengumpulan data. Berikut adalah langkah-langkah dalam pengumpulan data yaitu wawancara (*In Depth Interview*). Dalam wawancara ini dilibatkan antara dosen pembimbing penelitian serta mahasiswa yang terlibat dalam penelitian, dan dalam wawancara untuk penelitian ini dilakukan secara daring terlebih era pandemi Covid-19. Observasi (*Observation*) merupakan teknik pengumpulan data dengan mengamati

langsung keadaan yang akan dijadikan penelitian atau area penelitian. Dokumentasi (*Documentation*) merupakan catatan kegiatan yang telah dilakukan. Dokumen dalam penelitian ini bisa berbentuk apa saja, namun dalam penelitian ini berbentuk foto, catatan, kutipan literasi dan lain sebagainya (Vitra, 2020).

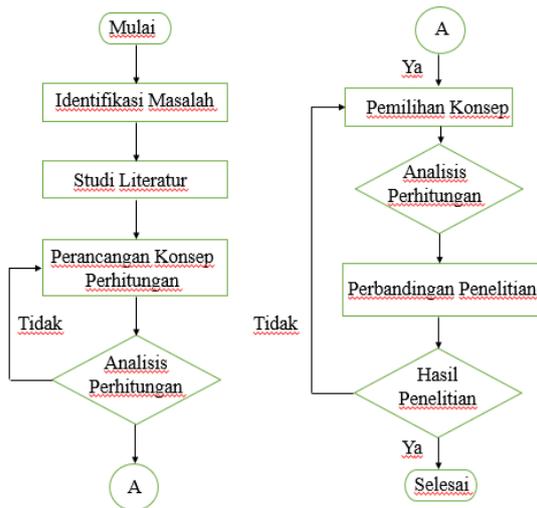
Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan sebuah teknik dalam merangkai dan mensinergikan masing-masing tahapan penelitian agar membentuk suatu rangkaian penelitian. Berikut akan dijabarkan pada tabel 1 mengenai data sekunder sebagai data contoh untuk perancangan *vertical garden*.

Tabel 1
Data Sekunder untuk Perancangan
***Vertical Garden* (Al-Hakim, 2014)**

Ukuran Panel	Pengurangan Suhu berdasarkan Jarak	
	Jarak 0,15 m	Jarak 0,6 m
Taman Vertical 32 m ²	3,33 °C	1,25 °C

Saat melakukan penelitian kuantitatif ini, peneliti bersama-sama dengan rekan riset mencoba mengkaji permasalahan yang ada, kemudian barulah ketika masalah sudah diketahui selanjutnya adalah merumuskan hipotesis dengan adanya udara yang perlu diminimalisir, ketika sudah didapat perumusan hipotesis karena ini penelitian kualitatif maka uji hipotesis dengan studi literatur (Syaputra, 2021). Berikut alur teknik analisis data akan dijelaskan pada gambar 2.



Gambar 2
Teknik Analisis Data (Penulis)

Penelitian ini perlu untuk diterapkan karena area perkotaan memiliki tingkat kepadatan debu yang cukup tinggi. Berikut merupakan persamaan yang akan digunakan pada penelitian ini sebagai upaya meminimalisasi debu pada persamaan 1,2 dan 3 (Syafiq, 2017).

$$y = y_1 + (x-x_1) \cdot [(y_2-y_1)/(x_2-x_1)] \quad (1)$$

Keterangan :

y = Nilai Interpolasi Linear

x = Variabel Bebas

x₁, y₁ = Nilai Fungsi pada Satu

Titik

x₂, y₂ = Nilai Fungsi pada Titik

Lainnya

$$Q = v \times A \quad (2)$$

Keterangan :

Q = Debit Debu pada Area

Vertical Garden (m³/s)

v = Kecepatan aliran udara (m/s)

A = Luas Area Vertical Garden
(m²)

$$\Delta T = T_b - T_a \quad (3)$$

Keterangan:

ΔT = Suhu Akhir setelah Analisis

T_b = Suhu Mula-mula

T_a = Suhu dari Sumber Data

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sistem *vertical garden* merupakan optimasi dari permasalahan perkotaan yang terjadi. teknik *vertical garden* tidak hanya diaplikasikan dalam tanaman hias, namun juga dapat diaplikasikan dalam bentuk tanaman obat. Meski lahan sempit bukan berarti dijadikan alasan untuk tidak dilakukan penghijauan, justru dengan adanya sistem seperti inilah kendala tersebut dapat ditangani. Dengan adanya penelitian ini dapat menjadikan wadah edukasi bagi masyarakat khususnya yang menginginkan lingkungan rumah yang asri namun keterbatasan lahan dalam penanaman tanaman secara horizontal. Jadi perancangan *vertical garden* ini adalah kajian spesifik untuk siapa saja yang ingin mengaplikasikan demi kebutuhan udara bersih khususnya di perkotaan (Aprilia, 2020). Berikut akan dijabarkan hasil anggaran mengenai perancangan *vertical garden* pada tabel 2.

Tabel 2
Hasil Anggaran Perancangan
Vertical G

Jenis Pengeluaran		Unit	Harga Satuan	Total
A. Perlengkapan yang di perlukan				
1	JCG60 Alat pengukur kualitas udara PM10 25 TVOC HCHO	1	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
2	Kain Felt	50	Rp 10.000	Rp 500.000
3	Besi Saku Lubang	20	Rp 40.000	Rp 800.000
4	Paku Baja	30	Rp 35.000	Rp 1.050.000
5	Tanaman	500	Rp 5.000	Rp 2.500.000
6	Pompa air	1	Rp 200.000	Rp 200.000
7	Pipa Pralon 5	2	Rp 100.000	Rp 200.000
SUBTOTAL				Rp 7.250.000
B. Bahan Habis Pakai				
1	ATK	1	Rp 100.000	Rp 100.000
2	Dokumentasi & Publikasi	1	Rp 1.000.000	Rp 1.000.000
3	Protokol Kesehatan	4	Rp 100.000	Rp 400.000
SUBTOTAL				Rp 1.500.000
C. Perjalanan				
1	Transportasi Pembelian Bahan	1	Rp 200.000	Rp 200.000
SUBTOTAL				Rp 200.000
D. Lain-lain				
1	Komunikasi antar anggota	4	Rp 50.000	Rp 200.000
SUBTOTAL				Rp 200.000
SUBTOT				Rp 9.150.000
AL A+B+C+D				Rp 9.150.000
Sembilan Juta Seratus Lima Puluh Ribu Rupiah				

Dengan mengacu pada dua persamaan 1 dan 2, dengan didapat data sekunder yang mengacu pada penelitian ini menggunakan 2 area yaitu ruang lab Teknik mesin manufaktur 1 dan 2. Untuk suhu sedikit berbeda terkait dengan kelembaban dan kadar debu cenderung lebih tinggi di ruang lab Teknik mesin manufaktur 1. Dengan suhu akhir di area sekitar 0.15 m dan 0.6 m menggunakan selisih suhu ruangan dan area dekat vertical garden hingga menyerap suhu. Namun sebelum analisis penyerapan suhu yang didapar dari persamaan 3, baiknya hitung dulu debit karena dengan debit berkurang suhu pun akan berkurang juga. Berikut adalah jabaran analisis pada penelitian ini yang akan ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3
Hasil Penelitian (Penulis)

No	Indikator	Ruang A	Ruang B
1	Suhu Ruangan (°C)	27	25
2	Kelembapan (%)	55	55
3	Aliran Udara (m/s)	0,45	0,45
4	Q (m³/s)	18	18
5	Area (m²)	40	40
6	Suhu jarak 0,15 m (°C)	4,16	4,16
7	Suhu jarak 0,6 m (°C)	1,56	1,56
8	Hasil dari jarak 0,15 m (°C)	22,84	20,84
9	Hasil dari jarak 0,6 m (°C)	25,44	23,44

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah diuraikan mengenai “Upaya Meminimalisir Kadar Debu Pada Laboratorium Teknik Mesin Dengan Vertical Garden” dapat disimpulkan bahwa :

1. Inovasi dalam meminimalisir debu dapat dilakukan dengan menerapkan *vertical garden*.
2. Dengan jarak area 0,15 m dan 0,6 m, maka udara kotor dapat terisolir dengan adanya *vertical garden*.
3. Suhu dingin menjadikan debu berkurang dan terbukti pada ruang A suhu area sekitar *vertical garden* menjadi 22,84 °C dan 25,44 °C. sedangkan pada ruang B suhu area sekitar *vertical garden* menjadi 20,84 °C dan 23,44 °C.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, maka didapat saran yang berguna untuk keberlanjutan penelitian sejenis berikutnya yakni sebagai berikut :

1. Aplikasi *vertical garden* perlu dikembangkan lebih spesifik secara terapan terlebih di lingkungan perkotaan.
2. Riset mengenai *vertical garden* harus terus berlanjut dari segi teoritis seiring dengan perkembangan zaman,

pendidikan dan teknologi yang memadai.

3. Dibuatkan konten mengenai manfaat *vertical garden* bisa lewat media sosial dengan ditambahkan animasi agar menarik untuk wadah edukasi bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisha, S. (2020). *Perancangan Wisma Atlet di Sidoarjo dengan Pendekatan Biophilic*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Al-Hakim, A. H. (2014). *Evaluasi Efektivitas Tanaman dalam Mereduksi Polusi berdasarkan Karakter Fisik Pohon pada Jalur Hijau Jalan Pajajaran Bogor*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ali, M. H. (2020). *Kawasan Wisata Pantai Baloyya dengan Pendekatan Arsitektur Vernakuler*. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Aprilia, A. R. (2020). *Strategi Pemberdayaan Perempuan melalui Pengelolaan Bank Sampah Saraswati Cipete Utara*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Fang, F. (2020). *Wuhan Diary: Dispatches from a Quarantined City*. Wuhan: New York Times.
- Febrianti, A. M. (2010). *Evaluasi Fungsi Fisik dan Toleransi Pohon Tepi Jalan Terhadap Polusi Udara di Lingkar Luar Kebun Raya Bogor*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ilpaj, S. M., & Nurwati, N. (2020). Analisis Pengaruh Tingkat Kematian Akibat Covid-19 terhadap Kesehatan Mental Masyarakat di Indonesia. *Jurnal Pekerjaan Sosial*, 16-28.
- Jayanti, A. V., Purnomo, E. P., & Nurkasiwi, A. (2020). Vertical Garden : Penghijauan untuk Mendukung Smart Living di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pemerintahan dan Politik Islam*, 41-54.
- Kaffah, M. F., Firzal, Y., & Susilawaty, M. D. (2020). Penerapan Prinsip Biophilic Design pada Perancangan Apartemen Soho di Kota Pekanbaru. *Jurnal Arsitektur*, 9-16.
- Maulida, N. R., Herman, M., & Qadariah, L. (2021). *Strategi Crew Dokumentasi D'sky Production dalam Meningkatkan Pelayanan Event di Kota Banjarmasin*. Banjarmasin: Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin.
- Purwoko, E. H. (2020). *Penerapan Sistem Pasif : Pencahayaan Langsung untuk Pengaturan Tata Ruang dengan Pendekatan Efisiensi Energi*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Putri, A. K. (2020). *Komunikasi Pemberdayaan Pada Program Kampung Keluarga Berencana dalam Meningkatkan Perekonomian Keluarga di Kota Balikpapan*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Rahayu, D. S. (2020). Karakteristik Untuk Mencapai Produktivitas Kantor Dalam Bekerja. *Academia*, 1-15.
- Santosa, R. B. (2020). *Perancangan Science Centre di BSD City, Tangerang Selatan*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Sari, M., & Asmendari. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *NATURAL SCIENCE: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 41-53.
- Syafiq, M. (2017). *Perancangan Taman Vertikal pada Lingkungan Koridor Padat Kota dengan Pendekatan Konsep Sustainable Urban Landscape*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Syaputra, J. (2021). *Menulis dan Publikasi*. Bekasi: PT. Dewangga Energi Internasional.
- Vitra, D. (2020). *Upaya UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram (UMMAT) dalam Meningkatkan Kunjungan Pemustaka Tahun 2019*. Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram.