

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN FASILITAS MODIFIKASI MOTOR SPORT  
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERTEKNOLOGI TINGGI  
DI KOTA SEMARANG**



Oleh:

CHRISTIAN ADI WIBSONO

61.15.0089

**PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA  
2021**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Christian Adi Wibisono  
NIM : 61150089  
Program studi : Arsitektur  
Fakultas : Fakultas Arsitektur dan Desain  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“FASILITAS MODIFIKASI MOTOR SPORT DENGAN PENDEKATAN  
ARSITEKTUR BERTEKNOLOGI TINGGI DI KOTA SEMARANG”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 12 November 2021

Yang menyatakan



(Christian Adi Wibisono)  
NIM. 61150089

## TUGAS AKHIR

Perancangan Fasilitas Modifikasi Motor Sport dengan  
Pendekatan Arsitektur Berteknologi Tinggi di Kota Semarang

Diajukan kepada Program Studi Arsitektur,  
Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta,  
sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Arsitektur

Disusun Oleh :  
**CHRISTIAN ADI WIBISONO**  
**61150089**

Diperiksa di : Yogyakarta  
Tanggal : 3 November 2021

---

Dosen Pembimbing I

**Yohanes Satyayoga Raniasta, S.T., M.Sc.**

Dosen Pembimbing II

**Irwin Panjaitan, S.T., M.T.**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Arsitektur

**Dr.-Ing. Sita Yulastuti Amijaya, S.T., M.Eng.**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perancangan Fasilitas Modifikasi Motor Sport dengan Pendekatan Arsitektur Berteknologi Tinggi di Kota Semarang

Nama Mahasiswa : **CHRISTIAN ADI WIBISONO**

NIM : **61150089**

Matakuliah : Tugas Akhir Kode : DA8336

Semester : GANJIL Tahun Akademik : 2021/2022

Fakultas : Fakultas Arsitektur dan Desain Prodi : Arsitektur

Universitas : Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta  
dan dinyatakan **DITERIMA** untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada tanggal : 21 Oktober 2021

Yogyakarta, 3 November 2021

Dosen Pembimbing I



**Yohanes Satyayoga Raniasta, S.T., M.Sc.**

Dosen Penguji I



**Adimas Kristiadi, S.T., M.Sc.**

Dosen Pembimbing II



**Irwin Panjaitan, S.T., M.T.**

Dosen Penguji II



**Christian Nindyaputra Octarino, S.T., M.Sc.**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi :

### **FASILITAS MODIFIKASI MOTOR SPORT DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERTEKNOLOGI TINGGI DI KOTA SEMARANG**

adalah benar-benar hasil karya sendiri,

Pernyataan, Ide, maupun kutipan langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam skripsi ini pada catatan kaki dan Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari saya terbukti melakukan duplikasi atau plagiasi Sebagian atau seluruhnya dari Skripsi ini, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Kristen Duta Waacana Yogyakarta.

Yogyakarta, 3 November 2021



Christian Adi Wibisono  
61.15.0089

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena berkat, kasih, karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Perancangan Fasilitas Modifikasi Motor Sport dengan Pendekatan Arsitektur Berteknologi Tinggi di Kota Semarang" sebagai syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana.

Laporan Tugas Akhir ini berisi tahap *programming* serta tahap studio. Hasil pada tahap *programming* berupa grafis yang berfungsi sebagai *guideline* atau pedoman untuk masuk ke tahap studio. Kemudian, hasil dari studio berupa poster yang berisi penjelasan tentang permasalahan dan konsep perancangan, gambar kerja, serta video animasi hasil rancangan.

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa untuk mengucapkan terimakasih kepada pihak yang selama ini telah memberi dukungan dalam bentuk doa, bimbingan, dan bantuan dari awal hingga akhir proses pengerjaan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu menuntun, menyertai, serta selalu memberi jalan terbaik selama proses perkuliahan hingga menyelesaikan Tugas Akhir,
2. Papa, Mama, Cik Deasy, yang selalu mendoakan, memberikan semangat, kekuatan serta dukungan penuh bagi penulis,
3. Yohanes Satyayoga Raniasta, S.T., M.Sc. dan Irwin Panjaitan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis selama proses pengerjaan tugas akhir,
4. Adimas Kristiadi, S.T., M.Sc. dan Christian Nindyaputra Octarino, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji,
5. Christian Nindyaputra Octarino, S.T., M.Sc. selaku kordinator tugas akhir,
6. Bapak/Ibu Dosen Arsitektur UKDW yang telah mendedikasikan kemampuannya untuk mengajar, membimbing dan berbagi ilmu serta pengalaman kepada penulis
7. Agnes Deta Ardina, Yesaya Adnavian, William Marcelino Christianto, Kresno Ade Siswoyo, Silvana Yosephine, Steffanny Hartono, Kezia Febicalista Oni Baigar, Stevi Eunike, yang telah memberikan dukungan, nasehat, doa serta teman yang baik selama berada di Yogyakarta,
8. Teman – teman Arsitektur Angkatan 2015

Dalam Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan Tugas Akhir, sehingga penulis sangat menerima kritik dan saran yang membangun untuk kedepannya.

Atas perhatiannya, penulis mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 3 November 2021



CHRISTIAN A.W.

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul ..... I	<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> ..... 1	<b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b> .9	<b>BAB III : TINJAUAN LOKASI</b> ... 19
Lembar Persetujuan ..... ii	Kerangka Berpikir ..... 2	Studi Literatur ..... 10	Pemilihan Site ..... 20
Lembar Pengesahan ..... iii	Arti Judul..... 3	Studi Preseden ..... 16	Profil Site Terpilih ..... 21
Pernyataan Keaslian ..... iv	Latar Belakang ..... 3		Analisis Site ..... 22
Kata Pengantar ..... v	Fenomena ..... 3		
Daftar Isi ..... vi	Permasalahan ..... 4		
Abstrak ..... vii	Hasil Survey ..... 7		
Abstract ..... viii	Pendekatan Permasalahan ... 8		
	Pendekatan Ide Desain ..... 8		
	Rumusan Masalah ..... 8		
	Metode Penelitian ..... 8		
<b>BAB IV : PROGRAM RUANG</b> ..26	<b>BAB V : KONSEP</b> ..... 30	Daftar Pustaka ..... 40	
Pelaku Aktivitas ..... 27	Zonasi Makro ..... 31	Lampiran ..... 41	
Pola Aktivitas ..... 27	Zonasi Mikro ..... 32		
Hubungan Ruang ..... 28	Rencana Sirkulasi ..... 32		
Besaran Ruang ..... 29	Rencana Jaringan Air Bersih dan Sanitasi ..... 33		
	Transformasi Bentuk ..... 34		
	Konsep Struktur & Material ..... 35		
	Konsep Interior ..... 35		
	Konsep Penerapan Teknologi ... 36		
	Konsep Pengolahan Limbah ..... 39		

# PERANCANGAN FASILITAS MODIFIKASI MOTOR SPORT DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERTEKNOLOGI TINGGI DI KOTA SEMARANG

## ABSTRAK

Modifikasi motor merupakan kegiatan yang sudah umum dilakukan di Indonesia. Kegiatan modifikasi motor sendiri dapat berupa penggantian bagian tertentu, merubah bentuk atau pun menambah sesuatu pada motor agar berbeda dari keadaan semula. Kota Semarang merupakan salah satu kota dengan minat modifikasi motor yang tinggi. Hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya komunitas motor di kota ini, terutama komunitas motor sport. Walaupun terdapat banyak bengkel modifikasi di Kota Semarang, tetapi keadaannya cenderung kumuh dan kurang nyaman serta fasilitas dan peralatan bengkel yang kurang lengkap. Disisi lain, Kota Semarang merupakan salah satu kota yang memiliki cuaca panas. Hal ini tentu akan mengurangi kenyamanan pada bengkel. Sehingga dengan adanya beberapa permasalahan tersebut, dapat menghambat kegiatan modifikasi motor pada bengkel.

Kegiatan modifikasi tentu memerlukan peralatan dan ruang-ruang khusus, sehingga rancangan fasilitas modifikasi motor sport ini dirancang dengan menggunakan pendekatan arsitektur berteknologi tinggi. Arsitektur berteknologi tinggi adalah arsitektur yang dalam penerapannya dapat membantu pekerjaan manusia di dalamnya. Arsitektur berteknologi tinggi juga tidak selalu berupa benda-benda yang digunakan secara langsung oleh penggunanya, namun juga dapat berupa material yang digunakan pada bangunannya. Dengan pendekatan ini, maka diharapkan para penggemar modifikasi motor sport dapat lebih leluasa dalam berkegiatan maupun menuangkan ide kreatifnya dalam memodifikasi motor serta dapat meningkatkan kenyamanan pengguna bangunan. Berangkat dari hal-hal tersebut maka dirancanglah sebuah fasilitas modifikasi motor sport di Kota Semarang yang dapat memenuhi kebutuhan para modifikator serta dapat memecahkan masalah cuaca panas.

Fasilitas modifikasi motor sport ini menyediakan ruang-ruang yang dapat membantu proses para modifikator dalam memodifikasi motor. Oleh karena itu pada rancangan ini disediakan ruang-ruang khusus seperti ruang uji kemampuan motor, ruang perawatan, ruang servis dengan peralatan berstandar dan lainnya. Selain itu, fasilitas modifikasi ini juga akan memiliki sistem yang memanfaatkan teknologi, sehingga dapat menambah kenyamanan penggunanya seperti penggunaan sistem pendingin ruangan dan penggunaan material berteknologi. Dengan rancangan ini, diharapkan nantinya para pengguna bangunan dapat merasa lebih nyaman dan para modifikator dapat menuangkan kreatifitas dalam memodifikasi motornya dengan lebih baik dan dengan hasil maksimal.

Kata kunci: modifikasi, motor sport, cuaca panas, teknologi, bengkel

# ***Design of Sport Bike Modification Facilities with High Tech Architecture Approach in Semarang City***

## **ABSTRACT**

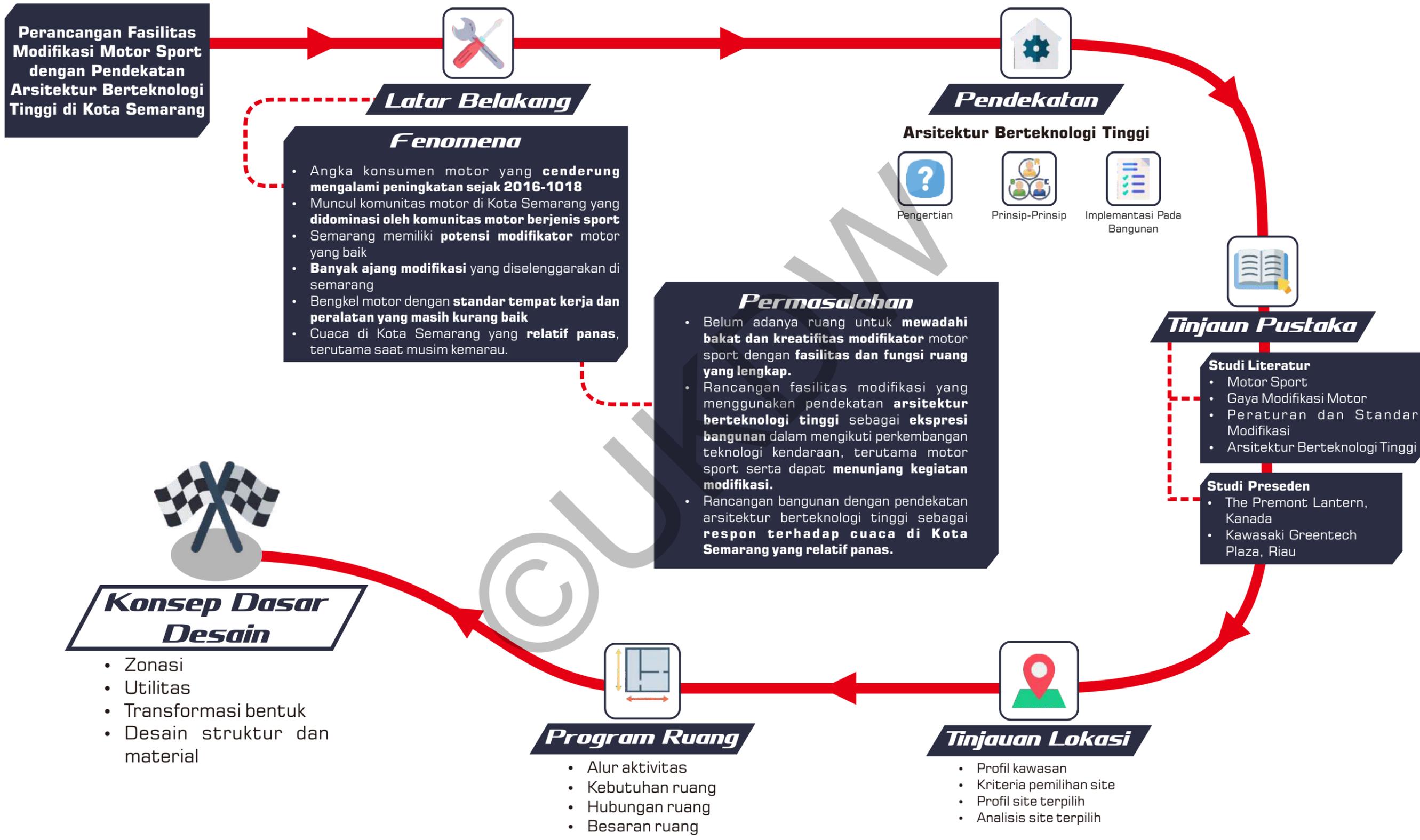
Motorcycle modification is an activity that is commonly carried out in Indonesia. Motorcycle modification activities themselves can be in the form of replacing certain parts, changing the shape or adding something to the motorcycle so that it is different from its origin. Semarang City is one of the cities with high interest in motorcycle modification. This can be proven by the many motorcycle communities in this city, especially the sport bike community. Although there are many modification workshops in Semarang City, the conditions tend to be shabby and less comfortable also the workshop facilities and equipment are incomplete. On the other hand, Semarang City is one of the cities that has hot weather. This will certainly reduce the comfort in the workshop. So that with some of these problems, it can hinder the motorcycle modification process in the workshop.

Modification activities certainly require special equipment and spaces, so the design of this sport bike modification facility is designed using a high-tech architectural approach. High-tech architecture is an architecture that in its application can help human work in it. High-tech architecture not always in the form of objects that are used directly by its users, but can also be in the form of materials used in buildings. With this approach, it is hoped that fans of sport bike modifications can be more flexible in their activities and express their creativity in modifying a motorcycle and also increase the comfort of building. This sport bike modification facility was designed in the city of Semarang that can fulfill modifier needs and solve the hot weather problem.

This sport bike modification facility provides spaces that can assist the modifier in modify the motorcycle. Therefore, in this design, special rooms are provided such as a dyno room, maintenance room, service room with standard equipment and others. In addition, this modification facility will also have a system that utilizes technology, so that it can increase user comfort such as the use of air cooler system and the use of high-tech materials. With this design, it is hoped that building users can feel more comfortable and modifiers can express their creativity in modifying their motorbikes better and maximum results.

Keywords: modification, sport bike, hot weather, technology, workshop

# **PENDAHULUAN**



## ARTI JUDUL

### Fasilitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), fasilitas adalah sarana untuk melancarkan pelaksanaan fungsi; kemudahan.

### Modifikasi

Menurut KBBI, modifikasi berarti perubahan. Dalam konteks ini, modifikasi kendaraan berarti mengubah bagian tertentu pada kendaraan agar menjadi lebih baik atau lebih sesuai.

### Motor Sport

Sepeda motor yaitu sepeda besar yang dijalankan dengan motor atau mesin penggerak (KBBI). Motor sport merupakan jenis sepeda motor yang menggunakan kopling manual dan berperforma tinggi.

### Arsitektur Berteknologi Tinggi

Arsitektur berteknologi tinggi adalah gaya perancangan bangunan dengan standar tertentu yang diatur dan ditata sedemikian rupa untuk mempermudah aktivitas manusia. Pada umumnya gaya arsitektur ini menggunakan material industri.

### Kesimpulan Judul



Merancang tempat bagi para pegiat modifikasi untuk melakukan modifikasi pada motor sport dengan bangunan yang menunjang dan mempermudah kegiatan tersebut.

## LATAR BELAKANG



### Sejarah Sepeda Motor

Sepeda motor merupakan salah satu jenis kendaraan yang sudah tidak asing. Hal ini karena sepeda motor digunakan sebagai sarana mempercepat manusia dalam mencapai suatu tujuan (tempat). Pada awalnya, sepeda motor terbuat dari bahan dasar kayu yang lalu diberi mesin agar dapat berjalan, namun seiring berkembangnya jaman, sepeda motor berkembang menjadi berbagai macam bentuk dan jenis seperti motor touring, trail, skuter, sport, dan lainnya.

### Sepeda Motor di Semarang



Pada 2018, **1,6 juta sepeda motor** tersebar di Kota Semarang. (antaranews.com, 2018).

Dari banyaknya pengguna sepeda motor, kemudian muncul banyak **penggemar sepeda motor**.



Para penggemar sepeda motor membentuk komunitas dan sampai 2018 ada **183 komunitas** yang sudah terdaftar. (merdeka.com, 2018)



Berdasarkan hasil survey, komunitas sepeda motor di Kota Semarang sebagian besar menggunakan **sepeda motor dengan kopling manual** (sport). Hal ini dikarenakan pada umumnya secara **performa lebih tinggi** dibandingkan sepeda motor dengan kopling semi-otomatis maupun otomatis. Hal ini juga akan berdampak pada **pembuktian eksistensi** antar komunitas sepeda motor.

#### Beberapa daftar nama komunitas sepeda motor sport di Kota Semarang:

- RACER (Rider All CBR)
- BYONIC (Byson Yamaha Owner Indonesia Club)
- SSC (Suzuki Satria Club)
- YVCI (Yamaha Vixion Club Indonesia)
- TSC (Tiger Semarang Club)
- HSFCL (Honda Street Fire Club Indonesia)
- HVOC (Honda Verza Owner Community)
- GCI (GSX Club Indonesia)
- CERBERUS (CBR Rider Kaskus)
- NOISE (Ninja Owner Semarang)
- XOSG (Xabre Owners Semarang)
- CROWS (Club R15 Owner Semarang)
- KRACKER (KLX - Dtracker)
- VIOS (Vixion Owner Semarang)
- SFFC (Satria FU)
- YROI (Yamaha R25 Owner Indonesia)

Sumber: wawancara

## FENOMENA

### Modifikator Semarang Makin Berkembang



Makin Berkembang, Modifikasi Custom di Semarang Punya Ciri Sendiri

Salah satu dari sederet kegiatan di ajang Suryanation Motorland 2016 Semarang adalah Kustom Bike Contest. Dalam kegiatan ini kreativitas modifikator-modifikator Semarang dan sekitarnya diadu untuk jadi yang terbaik.

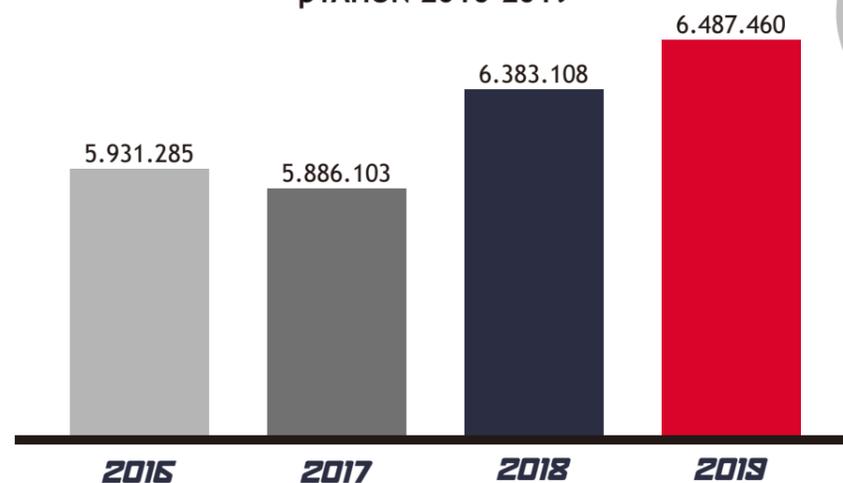
Menariknya, dunia custom Semarang diakui semakin berkembang dan punya ciri sendiri. Seperti dikatakan Lutut Wahyudi, builder Retro Classic Cycles yang juga menjadi juri di event kali ini. "Perkembangan di Semarang terbilang baik. Beberapa aliran yang tak ditemukan di kota sebelumnya seperti rusty dan steampunk hadir di sini. Semoga kedepannya terus berkembang dan ada tren yang jadi ciri khas di Semarang," urainya.

Sumber: otorider.com

### Sepeda Motor di Indonesia

Indonesia saat ini merupakan salah satu negara dengan angka konsumen sepeda motor domestik yang cukup tinggi. Berdasarkan data Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI), penjualan sepeda motor di Indonesia dari tahun 2016 hingga 2019 **cenderung mengalami peningkatan**. Hal ini membuat perusahaan sepeda motor di Indonesia semakin terdorong untuk selalu mengembangkan produk dan inovasi.

GRAFIK KONSUMEN SEPEDA MOTOR DI INDONESIA pTAHUN 2016-2019



Sumber: data Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI)

### Banyak Event Motor di Semarang

#### Semarang Ngegass

Laporan Wartawan Tribun Jateng, Faizal M Affan

TRIBUNJATENG.COM, SEMARANG - Motor-motor antik terlihat mulai memasuki halaman parkir kompleks kantor gubernur di Jalan Pahlawan Kota Semarang, Sabtu (7/7/2018) sekitar pukul 15.00 WIB.

Sumber: tribunjateng.com

#### Semarang 'Ngegass' Pertemuan Seluruh Komunitas Motor di Semarang



#### Suryanation Motorland

"Tahun ini kami kembali lagi ke kota Semarang karena lokasi kota ini yang strategis dan mudah dijangkau oleh pecinta custom culture di wilayah Jawa Tengah bahkan tidak sedikit juga yang hadir dari sekitar Jawa Barat dan Jawa Timur", ujar Ani Kusumo Wibowo selaku Brand Manager Surya, PT. Gudang Garam, Tbk. Ia menambahkan Jawa Tengah memang masih menjadi salah satu wilayah yang memiliki banyak sekali peminat custom culture di Indonesia.

Acara Surya Motorland di Kota Semarang sudah beberapa kali diadakan, diantaranya adalah Surya Motorland 2016, 2017, 2018 dan 2019. Pada Tahun 2020 sudah direncanakan untuk menggelar acara ini lagi, tetapi dibatalkan karena adanya pandemi Covid-19.

#### Metamorfosa Oto Contest

Ratusan Motor Modif Keren Ramaikan Metamorfosa Oto Contest



TRIBUNJATENG.COM, SEMARANG - Ratusan motor modifikasi diikutkan dalam Metamorfosa Oto Contest ke-14 di halaman Kantor DPRD Jawa Tengah, Jalan Pahlawan, Semarang, Sabtu (6/4/2019).

Metamorfosa Oto Contest merupakan acara kontes modifikasi yang rutin diadakan di Kota Semarang. Acara ini telah diselenggarakan sebanyak 14 kali, dari Metamorfosa Oto Contest 1 hingga yang ke 14.

Sumber: otorider.com

## FENOMENA

### Kondisi Bengkel yang Belum Terstandar

**Bengkel 62** Jl. Puspanjolo Tengah VIII No.62, Bojongsalaman, Kec. Semarang Barat



Bengkel ini merupakan bengkel spesialis modifikasi dan reparasi mesin motor. bengkel ini merupakan salah satu langganan para modifikator atau komunitas motor yang menginginkan peningkatan performa.

Sayangnya pada bengkel ini, ruang yang ada memang seadanya. Peralatan yang digunakan serta spare part pun tidak memiliki tempat khusus untuk penataan yang lebih baik. Bengkel ini juga tidak memiliki ruang tunggu, sehingga para pelanggan terpaksa duduk di tempat seadanya.

Sumber: survey dan wawancara



**Rinut Motor** Bendungan, Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang



Bengkel ini terletak di Kec. Semarang Selatan. Biasanya bengkel ini melayani modifikasi dan penyediaan part berperforma tinggi. Bengkel ini juga merupakan rekan resmi dari salah satu produsen part mesin yang ada di Indonesia.

Bengkel ini memiliki alat tes performa, yaitu dynamometer, tetapi sayangnya tempat yang ada sangat apa adanya karena bengkel ini hanya memiliki 1 ruang yang memiliki berbagai fungsi seperti tempat penyimpanan dan juga tempat pengtesan performa. Ruang tunggu yang ada pun hanya terletak didepan ruang penyimpanan, sehingga pada saat mengetes motor, pelanggan akan sangat terganggu oleh suara yang dihasilkan motor.

Sumber: survey dan wawancara



**Victory Motor** Jl. Mayor Jend. D.I. Panjaitan No.39, Miroto, Kec. Semarang Tengah



Victory motor merupakan bengkel yang jadi satu dengan rumah pemilik bengkel. Bengkel ini merupakan bengkel spesialis motor Kawasaki Bajaj Pulsar, tetapi tetap menerima jika ada orang lain akan menyervis motornya.

Oleh karena lokasi bengkel yang jadi satu dengan rumah pemilik bengkel, maka tempat yang digunakan seadanya (garasi rumah). Lokasi bengkel ini juga susah ditemukan dari pinggir jalan karena tidak ada penunjuk lokasi (*plang*). Tempat ini juga belum memiliki tempat penyimpanan part atau peralatan bengkel, sehingga akan jadi sedikit kebingungan ketika akan menyimpan part motor atau kunci-kunci.

Sumber: survey dan wawancara



**Indraprasta Motor** Jl. Indraprasta No.88, Pendrikan Kidul, Kec. Semarang Tengah



Indraprasta Motor merupakan toko spare part dan toko modifikasi. Bengkel ini juga melayani jasa servis, pemasangan part motor. lokasi ruang kerja terletak di bagian halaman depan toko.

Secara lokasi, bengkel ini mudah terlihat dari pinggir jalan, tetapi yang disayangkan adalah penempatan ruang-ruang yang kurang sesuai. Seperti contohnya lokasi ruang kerja mekanik yang berada di depan toko. Hal ini menyebabkan pelanggan yang datang harus melewati ruang kerja mekanik dan bisa jadi mengganggu pekerjaan para mekanik. Ruang tunggu yang ada pun juga seadanya, sehingga pelanggan akan merasakan ketidaknyamanan saat motornya diservis.

Sumber: survey dan wawancara



**Maximum Motor** Jl. Kelud Raya No.60, Petompon, Kec. Gajahmungkur



Maximum motor merupakan bengkel motor yang berkonsep one stop shopping. One stop shopping disini diartikan sebagai satu tempat yang berfungsi sebagai bengkel servis motor, toko aksesoris, serta bengkel modifikasi.

Bengkel motor ini memiliki tempat penataan ruang yang lebih baik dibanding bengkel yang sudah disebutkan sebelumnya. didalam bengkel ini terdapat r toko part dan aksesoris, dan terdapat ruang kerja mekanik. Sayangnya pada bagian ruang kerja kurang tertata, sehingga banyak peralatan yang berserakan. hal ini akan menyulitkan mekanik itu sendiri ketika akan memperbaiki kendaraan. Selain itu, tidak tersedia ruang tunggu bagi pelanggan.

Sumber: survey dan wawancara



**Fajar Motor** Jl. Setia Budi No.201, Srandol Wetan, Kec. Banyumanik



Bengkel Fajar Motor terletak pada daerah di bagian Selatan dari Kota Semarang. Bengkel ini merupakan bengkel servis dan reparasi motor. Tetapi bengkel ini juga dapat melakukan modifikasi ringan.

Seperti beberapa bengkel yang disebutkan sebelumnya, penataan ruang pada bengkel ini yaitu toko spare part di bagian belakang dan ruang kerja mekanik yang berada didepannya (halaman toko). Ruang kerja ini pun juga kurang tertata, terlihat banyak kunci ataupun part berceceran di lantai yang dapat menghambat mekanik yang bekerja maupun menghambat pelanggan yang hendak masuk ke toko.

Sumber: survey dan wawancara



**Hyperspeed** Jl. Majapahit No.224, Kalicari, Kec. Pedurungan



Berbeda dengan bengkel lainnya, Hyperspeed berkonsep swalayan dalam melayani pelanggannya. Bengkel ini lebih fokus pada modifikasi dan penyediaan aksesoris motor, tetapi juga bisa menerima jasa servis ringan.

Bengkel ini juga dilengkapi ruang kerja mekanik dengan penempatan yang lebih baik, tapi ruang yang ada masih kurang nyaman karena ruangan sempit, pada bagian toko swalayan penghawaan dan pencahayaannya kurang baik, sehingga saat berada didalam terasa panas dan bangunan menjadi boros energi.

Sumber: survey dan wawancara



**BJM Motorsport** Jl. Jenderal Sudirman No.128, Cebean, Kec. Semarang Barat



BJM motor merupakan bengkel khusus modifikasi saja. bengkel ini menyediakan berbagai aksesoris modifikasi motor secara lengkap. Bengkel ini melayani modifikasi dari body, hingga jok motor.

Walaupun lengkap dalam hal modifikasi, sayangnya pengaturan ruang pada bangunan kurang optimal. Showroom hasil modifikasi yang terasa penuh dan sesak serta ruang kerja mekanik yang berantakan karena kurangnya tempat penyimpanan. Penghawaan pada bangunan ini juga kurang baik, sehingga terasa panas saat berada di dalam bangunan.

Sumber: survey dan wawancara



**Dewi Motor Sport (DMS)** Jl. MT. Haryono No.456, Jagalan, Kec. Semarang Timur



Dewi Motor Sport atau yang sering disebut DMS adalah bengkel motor yang fokus pada modifikasi penampilan dan bukan perbaikan atau servis. Didalam bengkel ini terdapat berbagai display part-part modifikasi dan juga menjual perlengkapan berkendara.

Secara penataan ruang, tempat ini sedikit kurang nyaman dikarenakan penataan barang yang sampai mempersempit jalan pengunjung serta beberapa spot terkesan kumuh karena pencahayaan yang kurang. Selain beberapa hal tersebut, ruang kerja mekanik juga tidak ada, sebagai gantinya, bengkel ini menggunakan trottoar sebagai ruang kerja mekanik. Hali ini sangat mengganggu pejalan kaki yang melintas di depan bengkel.

Sumber: survey dan wawancara



**Ded's Garage** Jl. Unta Raya No.82, Sambirejo, Kec. Gayamsari



Seperti namanya, bengkel ini terletak di garasi rumah pemiliknya. Bengkel ini fokus pada perbaikan dan peningkatan performa mesin, terutama pada motor Honda CBR. Bengkel ini tidak memiliki toko spare part atau aksesoris modifikasi.

Karena letak bengkel di garasi, maka ruang kerja mekanik apa adanya. Belum ada tempat penyimpanan peralatan. Pada saat bengkel ini ramai dikunjungi, para pelanggan tidak disediakan ruang tunggu, sehingga harus duduk di sembarang tempat.

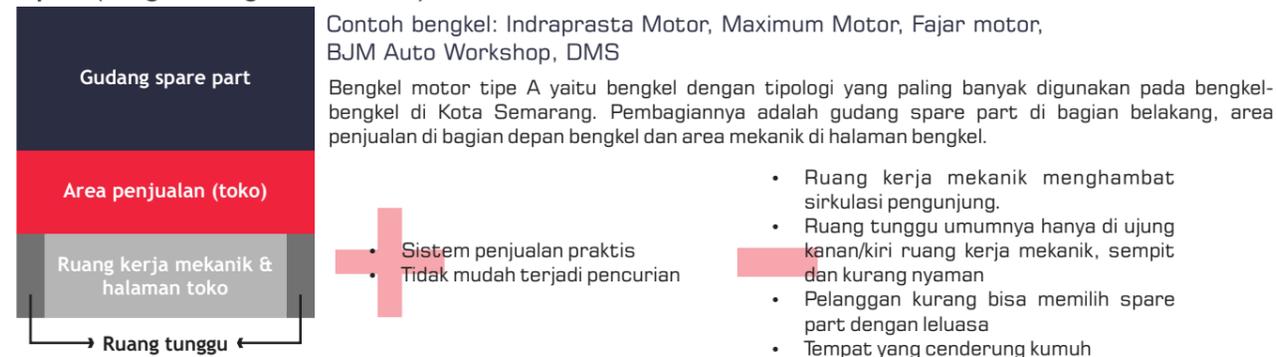
Sumber: survey dan wawancara



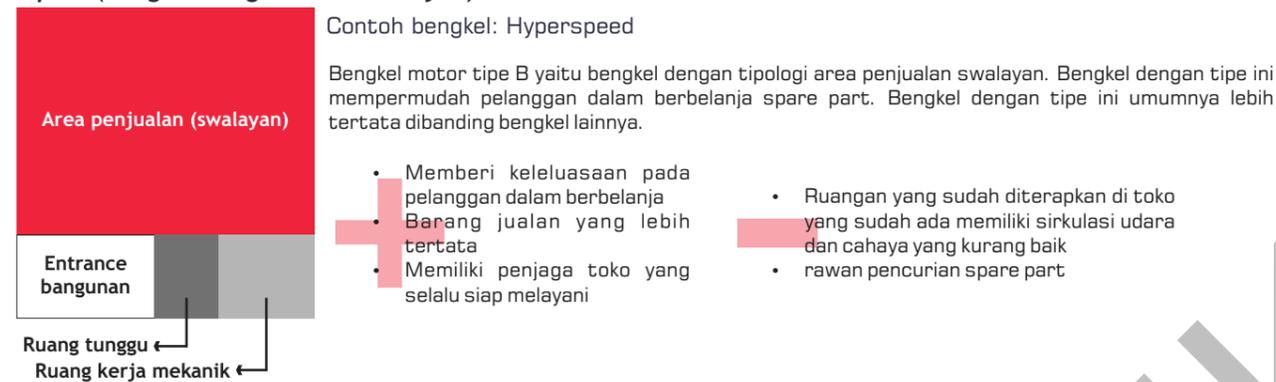
# FENOMENA

## Tipologi Bangunan Bengkel di Kota Semarang

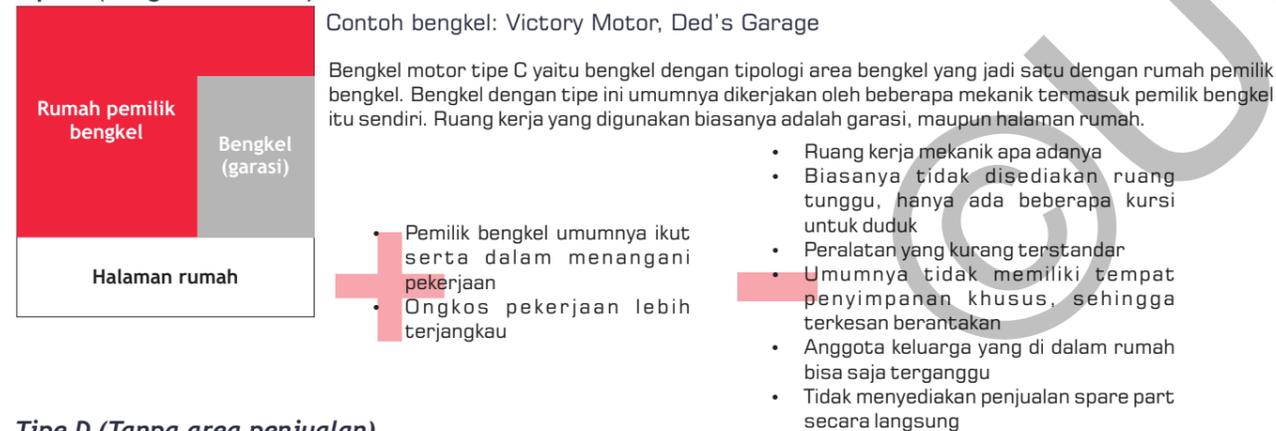
### Tipe A (Bengkel dengan toko biasa)



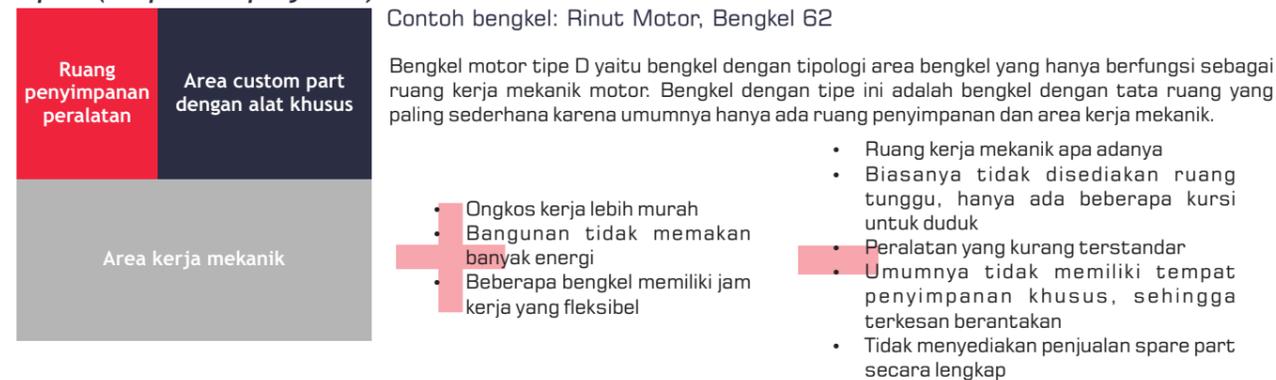
### Tipe B (Bengkel dengan toko swalayan)



### Tipe C (Bengkel rumahan)



### Tipe D (Tanpa area penjualan)



## Tinjauan Bengkel Modifikasi Motor

### Kegiatan yang dilakukan di bengkel

Menurut Keputusan MENPERINDAG No. 551/MPP/Kep/10/1999, khusus untuk usaha jasa bengkel motor atau kendaraan bermotor roda dua sekurang-kurangnya harus memiliki pit, yang terdiri dari:

- Perawatan & pemeriksaan mesin
- Penggantian/pemasangan spare part
- Membersihkan kendaraan
- Penggantian ban
- Pembelian spare part
- Konsultasi
- Tune up

### Kebutuhan ruang bengkel

Menurut Keputusan MENPERINDAG No. 551/MPP/Kep/10/1999, khusus untuk usaha jasa bengkel motor atau kendaraan bermotor roda dua sekurang-kurangnya harus memiliki pit, yang terdiri dari:

- Pit perawatan dan perbaikan
- Pit pencucian kendaraan
- Pit perbaikan frame body
- Pit pengecatan
- Jalur keluar-masuk kendaraan pada area pit

### Kebutuhan peralatan teknis bengkel

Dalam MENPERINDAG No. 551/MPP/Kep/10/1999 juga tertulis bahwa bengkel sepeda motor sekurang-kurangnya harus memiliki kelompok peralatan teknis sebagai penunjang kegiatan didalamnya sebagai berikut:

- Kelompok peralatan perawatan atau perbaikan umum
- Kelompok peralatan hands tools
- Kelompok peralatan air service
- Kelompok peralatan pelumas
- Kelompok peralatan perbaikan ban atau roda
- Kelompok peralatan tune-up engine
- Kelompok peralatan overhaul engine
- Kelompok peralatan pencuci kendaraan
- Kelompok peralatan spesial perawatan atau perbaikan engine
- Kelompok peralatan spesial perawatan atau perbaikan frame body
- Kelompok peralatan spesial perawatan atau perbaikan sistem kemudi
- Kelompok peralatan spesial perawatan atau perbaikan roda

**FENOMENA**

**Cuaca Panas di Kota Semarang**



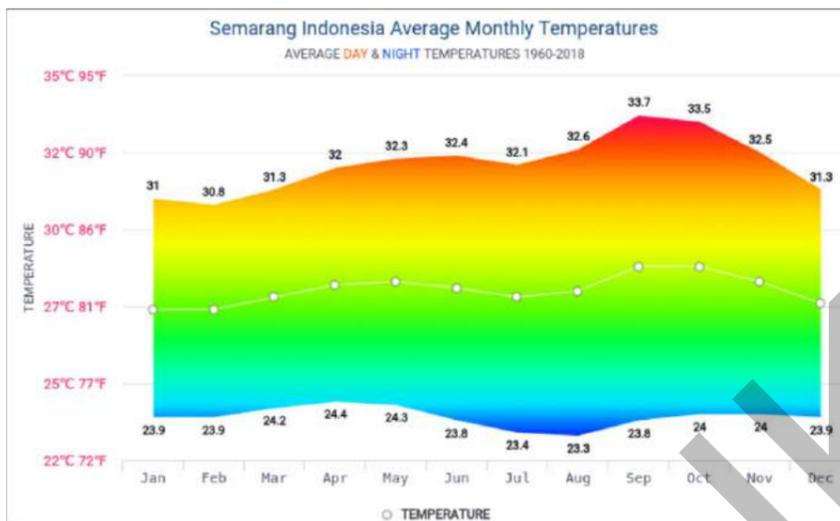
Solopos.com / Jateng / Semarang Terasa Panas di Malam Hari, Begini Penjelasan BMKG...

**Suhu Semarang Terasa Panas Saat Malam, Ini Penjelasan BMKG...**

Temperatur di Kota Semarang belakangan ini memang sangat panas. Data dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Meteorologi Kelas II Ahmad Yani Semarang menyebut suhu udara di Kota Semarang pada Rabu mencapai 27-35 derajat Celsius, dengan kelembaban udara mencapai 40-70%.

Menurut informasi dari BMKG, Kota Semarang merupakan salah **satu kota di Indonesia yang memiliki suhu panas**, terutama pada musim kemarau. Hal ini disebabkan karena **radiasi matahari yang banyak diterima di permukaan bumi**.

Data disamping merupakan rata-rata suhu di Kota Semarang dari tahun **1960 hingga 2018**. Data tersebut menyebutkan bahwa suhu rata-rata pada siang hari di kota ini selalu berada **diatas 30°C**. Hal ini menunjukkan suhu di Kota Semarang, terutama di siang hari sangat panas. Sedangkan di malam hari, suhu yang tertera pada data disamping berkisar antara 24.4 °C hingga 23.3°C.



Data disamping merupakan rata-rata suhu dan curah hujan per bulan di Kota Semarang dari tahun **1960 hingga 2018**. Dari data di samping **curah hujan dengan rata-rata tinggi dimulai di bulan November hingga bulan April** dengan curah hujan berkisar antara 130mm hingga 180mm. Sedangkan untuk curah hujan paling rendah berada di bulan Agustus dengan curah hujan rata-rata sekitar 60mm. Kemudian untuk suhu, sesuai data sebelumnya, **suhu rata-rata berada diatas 30°C**. Untuk pembagian per bulannya, **suhu tertinggi berada di bulan September dan Oktober** dan suhu paling rendah berada di bulan Februari.

**Kesimpulan**

Jika melihat rata-rata suhu di Kota Semarang pada **malam hari** termasuk kedalam **nyaman optimal**, tetapi jika melihat suhu pada **siang hari**, Kota Semarang memiliki suhu yang sangat **panas**, bahkan **melebihi batas maksimal kriteria hangat nyaman** pada kriteria kenyamanan thermal menurut SNI. Hal ini dapat berakibat pada **ketidaknyamanan manusia dalam berkegiatan** baik diluar bangunan maupun didalam bangunan.

**Kriteria Kenyamanan Thermal Menurut SNI 03-6572-2001**

Kenyamanan thermal untuk daerah tropis dapat dibagi menjadi:

Sejuk nyaman, antara temperatur efektif 20.5°C ~ 22.8°C

Nyaman optimal, antara temperatur efektif 22.8°C ~ 25.8°C

Hangat nyaman, antara temperatur efektif 25.8°C ~ 27.1°C

**Berkembangnya Internet of Things (IoT)**

Teknologi merupakan suatu hal yang terus berkembang seiring dengan berkembangnya jaman. Manusia seakan semakin dipermudah dengan adanya teknologi. Salah satu hal yang mempermudah aktivitas manusia adalah internet. Dengan adanya internet, manusia dapat dengan mudah memperoleh data ataupun informasi.

Dengan semakin berkembangnya internet, kini fungsi internet tidak hanya sebagai penyedia informasi atau data bagi manusia. Internet juga bisa digunakan untuk penghubung satu objek dengan objek lainnya tanpa ada interaksi dengan manusia. Hal ini kemudian disebut dengan teknologi Internet of Things (IoT). Dengan adanya IoT, maka manusia semakin dipermudah dalam beraktivitas.

Sumber: www.dewaweb.com

**Menilik Perkembangan IoT di Indonesia**

Oleh: Adi Permana

Editor:

Selasa, 16 - Juli - 2019, 08:43:42 - (update: 18-07-2019)

BANDUNG, jtb.ac.id – Perkembangan teknologi informasi mendorong perubahan zaman yang semakin pesat. Pada era revolusi industri 4.0, kita mungkin sering mendengar istilah Internet of Things (IoT). Kedepannya, potensi market place dari IoT ini akan semakin besar. Untuk itu pemerintah sendiri telah mencanangkan program Making Indonesia 4.0 yang salah satu kompenennya ialah IoT.

**Perkembangan dan Penggunaan IoT di Indonesia Tahun 2021 Diprediksi Meningkat**

Mathilda Gian Ayu • 17 Okt 2020 13:14 WIB



"Mengenai perkembangan IoT, pada tahun 2014 diperkirakan 16 miliar perangkat yang terkoneksi dan diperkirakan tahun 2021 itu menjadi 28 miliar. Tetapi saya cek tadi pagi, itu di 2020 sudah 31 miliar perangkat," jelas Anton, dalam acara BSSN-Huawei Cyber Hunt dengan tema 'Cybersecurity for IoT', Kamis (1/10)

Anton juga mengatakan bahwa perkembangan IoT di Indonesia juga sudah termasuk jauh dan diperkirakan pada tahun 2021 jumlah perangkat yang terkoneksi ke internet atau IoT lebih banyak daripada jumlah smartphone yang terkoneksi. Hal itu menjadi perkembangan yang begitu masif, termasuk di Indonesia sendiri.

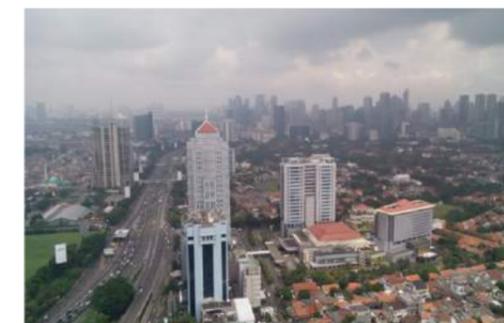
Sumber: www.cloudcomputing.id

**Penerapan Internet of Things pada Bangunan**

Seperti yang sudah tertulis sebelumnya, internet kini terus berkembang hingga dapat digunakan pada kemajuan teknologi pada bangunan. Saat ini bangunan bukanlah sekedar gedung tempat manusia berlindung dan beraktivitas, tetapi bangunan juga bisa berfungsi sebagai alat yang dapat mempermudah kegiatan/aktivitas manusia didalamnya. Contoh yang saat ini mulai banyak digunakan adalah **penerapan Internet of Things** pada perangkat/alat didalam bangunan, **sehingga perangkat/alat tersebut dapat bekerja mempermudah kegiatan manusia tanpa harus ada interaksi dari manusia**.

**Smart Building Mutlak Diterapkan Saat Pandemi**

• April 26, 2021



RumahCom – Kesehatan menjadi faktor penting untuk diterapkan pada bangunan gedung. Ada **Ada banyak hal penunjang khususnya penggunaan teknologi tinggi untuk memastikan gedung menjadi lebih sehat dengan indeks yang jelas selain memudahkan pengawasan maupun maintenance-nya**.

Menurut Ketua Umum Building Engineering Association (BEA) Mardi Utomo, standar kesehatan gedung bisa tercapai jika didukung oleh teknologi yang memadai dan hal ini semakin memperkuat fakta bahwa penerapan Industri 4.0 merupakan sebuah kebutuhan bagi berbagai sektor termasuk sektor bangunan dan properti.

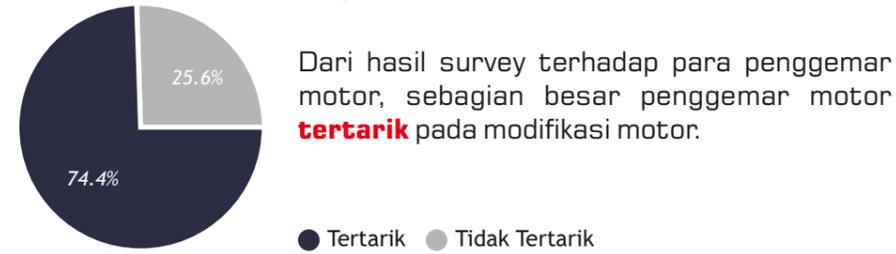
Operasional gedung yang efektif membutuhkan lebih banyak teknologi berbasis *internet of things* (IoT) terutama teknologi canggih dalam otomatisasi, digitalisasi, dan konektivitas data. Teknologi IoT yang telah digunakan para operator gedung berupa Building Information Modeling (BIM) yang mencakup semua tahap pengembangan gedung mulai dari desain, konstruksi, *commissioning*, operasional, dan pemeliharaan hingga renovasi.

Sumber: www.rumah.com

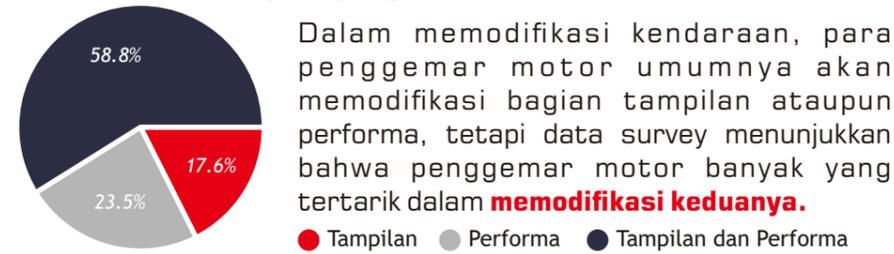
**SURVEY**

**Survey Terhadap Penggemar Motor**

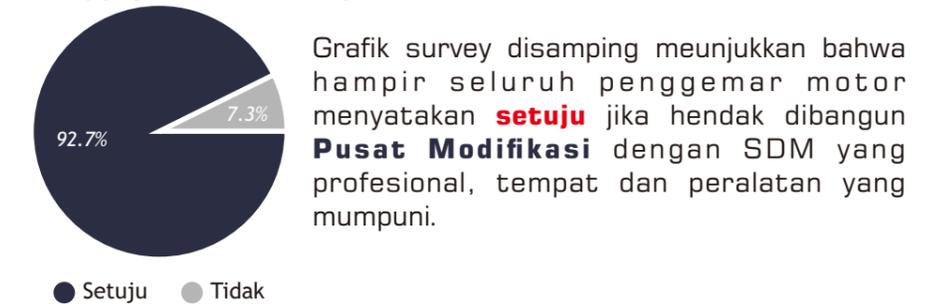
**Ketertarikan Terhadap Modifikasi Motor**



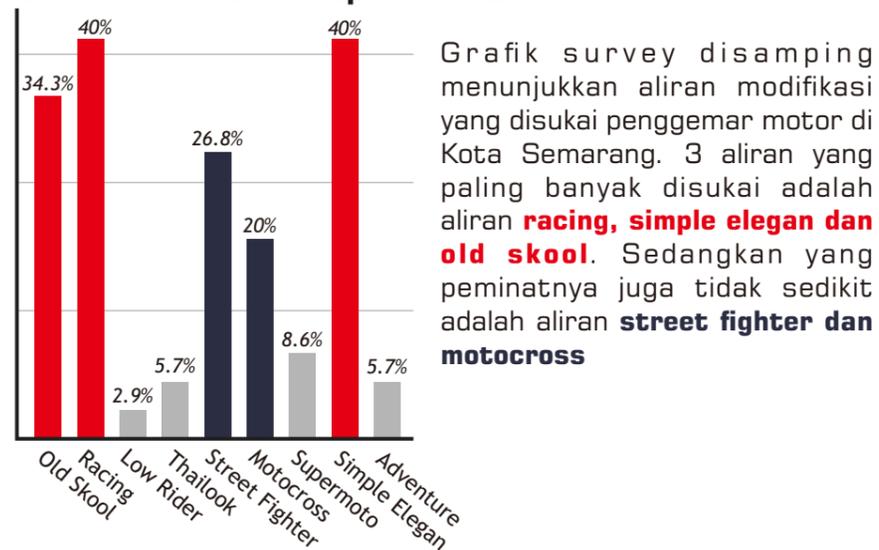
**Ketertarikan Bagian yang Dimodifikasi**



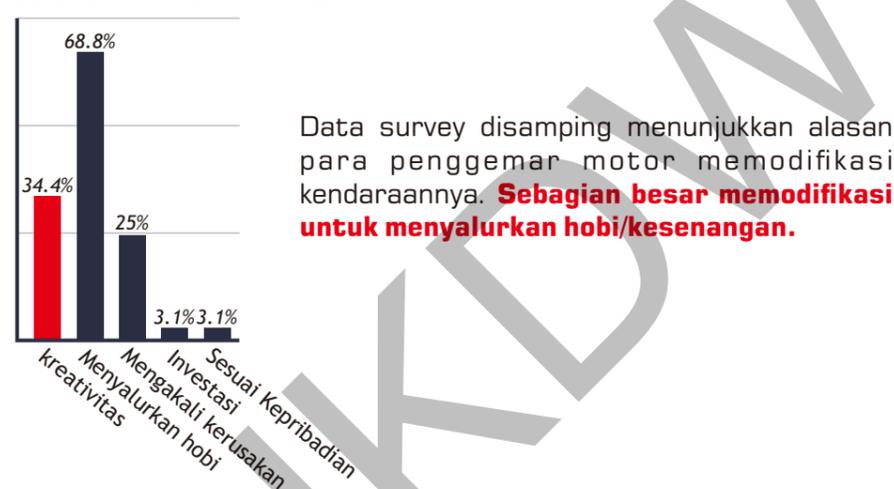
**Tanggapan Perancangan Pusat Modifikasi**



**Ketertarikan Terhadap Aliran Modifikasi**

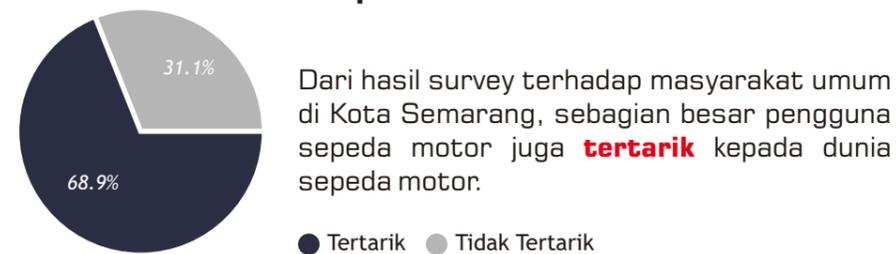


**Alasan Melakukan Modifikasi**



**Survey Terhadap Masyarakat Umum**

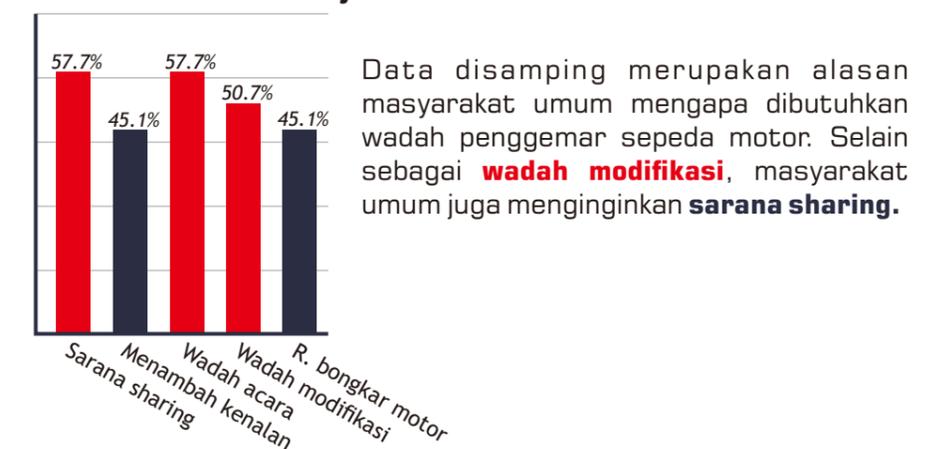
**Ketertarikan Dunia Sepeda Motor**



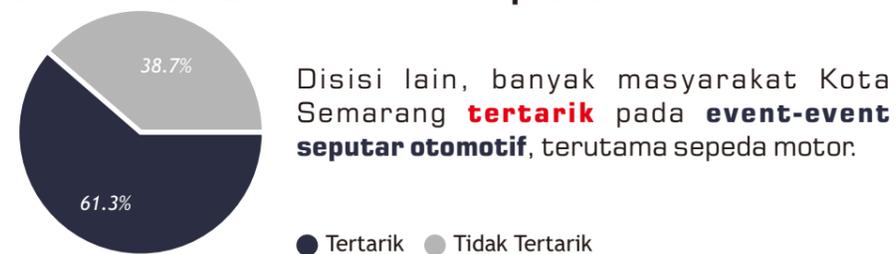
**Pendapat Mengenai Pusat Modifikasi Motor**



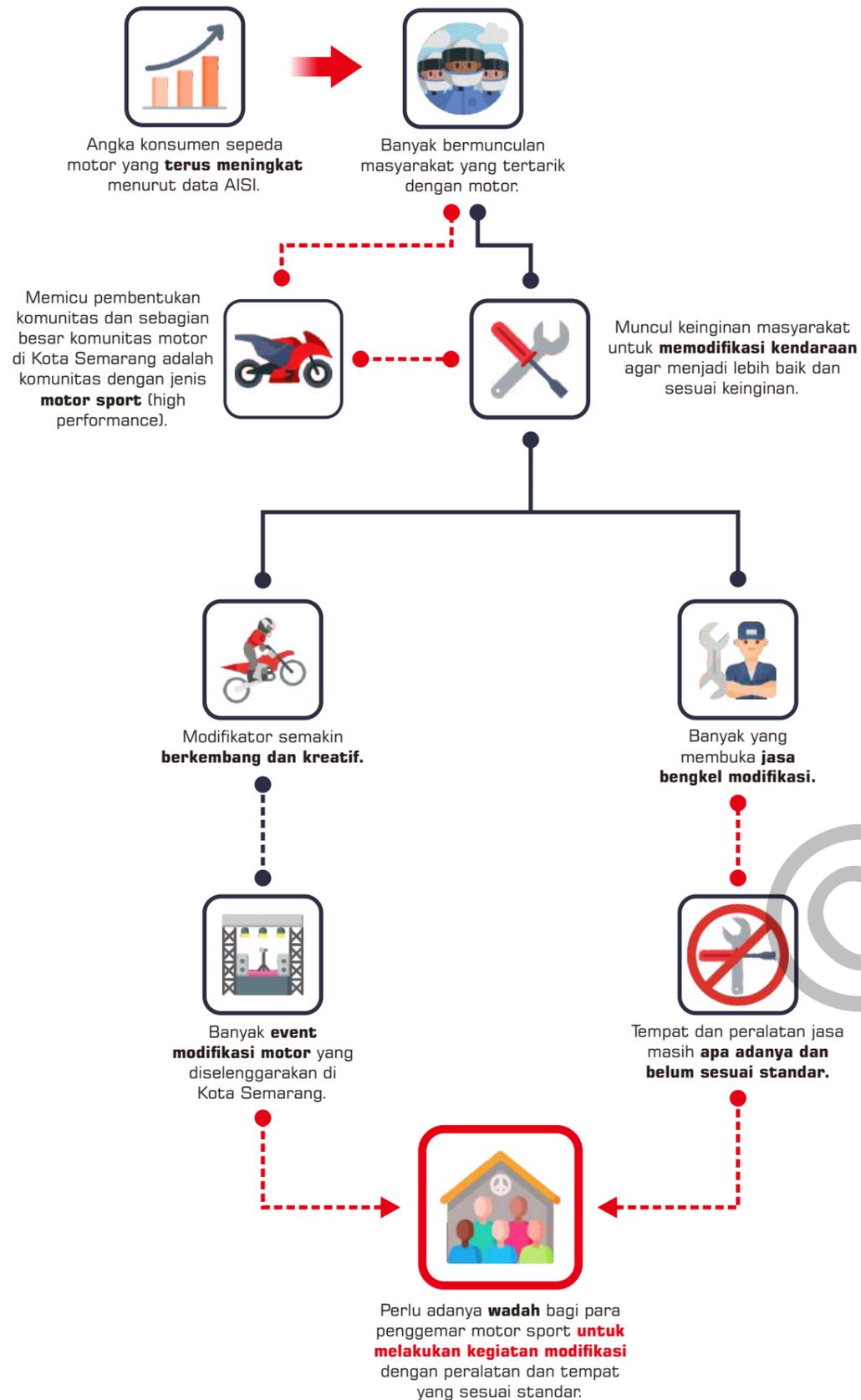
**Alasan Dibutuhkannya Pusat Modifikasi Motor**



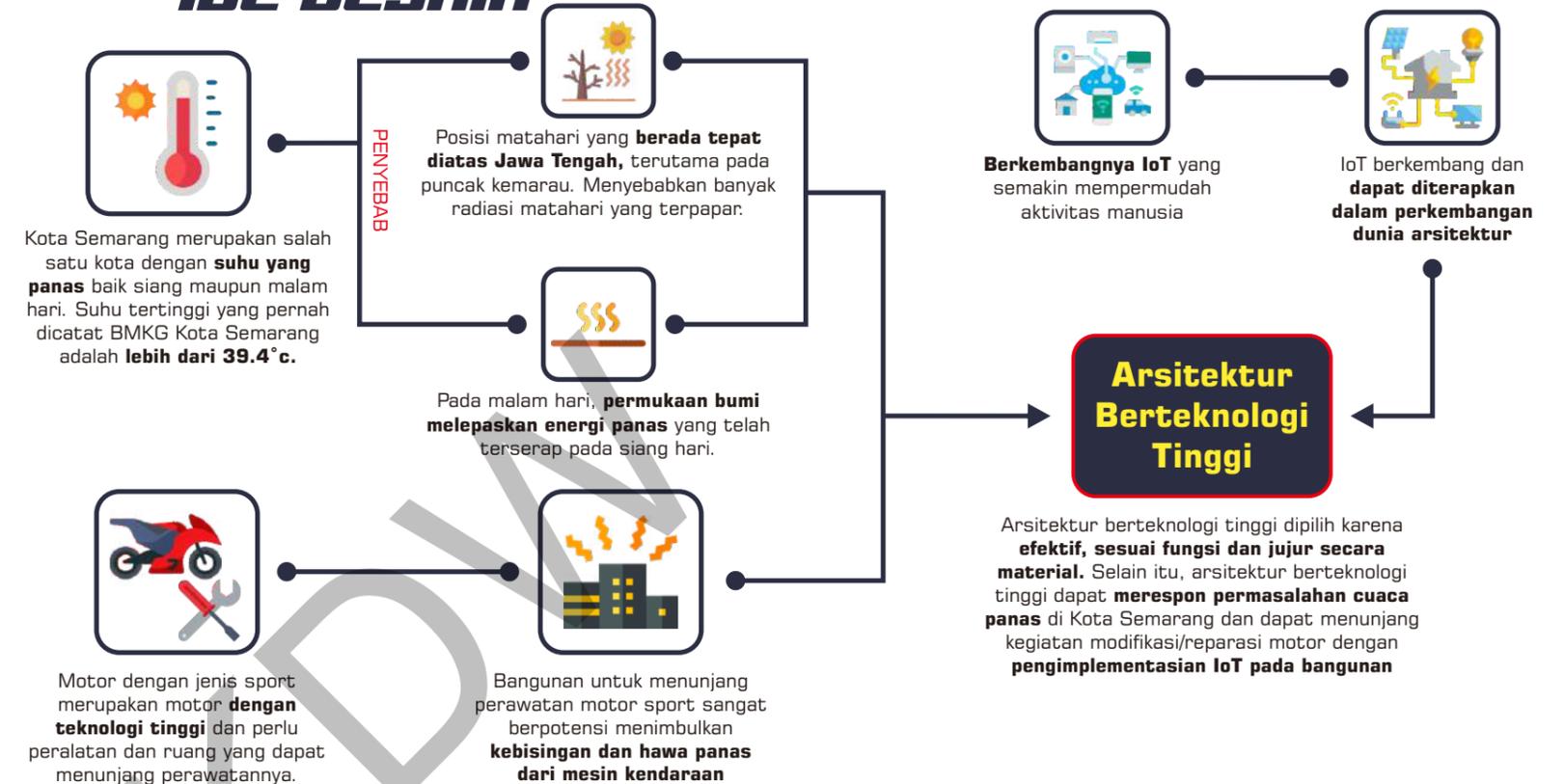
**Ketertarikan Event Otomotif (Sepeda Motor)**



**PENDEKATAN PERMASALAHAN**



**PENDEKATAN IDE DESAIN**



**RUMUSAN MASALAH**

Bagaimana rancangan **Fasilitas Modifikasi Motor Sport** sebagai wadah bagi penggemar modifikasi dengan pendekatan **Arsitektur Berteknologi Tinggi** sebagai respon akan kebutuhan ruang, cuaca serta penunjang kegiatan modifikasi di Kota Semarang?

**HOW?**

**METODE PENELITIAN**



# **KONSEP DESAIN**

© UKRDM

# ZONASI RUANG

## Zonasi Makro

**PROGRAM RUANG**

Konsep zonasi ini mengacu pada pengimplementasian analisis site serta pemrograman ruang yang telah dilakukan sebelumnya



- Area Privat**
- R. kepala pengelola
  - R. rapat
  - R. arsip
  - R. administrasi
  - R. kepala mekanik
  - Gudang spare part/ aksesoris

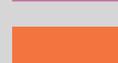
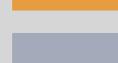
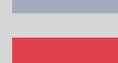
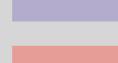
- Area Publik**
- Toko spare part/aksesoris
  - R. tunggu servis
  - Showroom modifikasi
  - Showroom part aksesoris
  - Kafe & Lounge
  - R. konsultasi modifikasi

- Area Bengkel**
- R. servis motor
  - R. servis motor premium
  - R. servis berat
  - R. dynamometer

- Area Servis Bangunan**
- Gudang barang
  - R. mekanikal elektrikal
  - R. keamanan & Kontrol
  - R. loker karyawan
  - Toilet
  - R. ibadah



**Keterangan Zonasi**

-  → Area pedestrian didepan site
-  → Showroom
-  → Area pengelola
-  → Kafe & Lounge
-  → Area servis/perbaikan motor
-  → Area perawatan motor & penjualan
-  → parkir pengelola
-  → Ruang mekanikal elektrikal
-  → Area parkir pengunjung
-  → Area drop off
-  → Area hijau

## ZONASI RUANG

### Zonasi Mikro

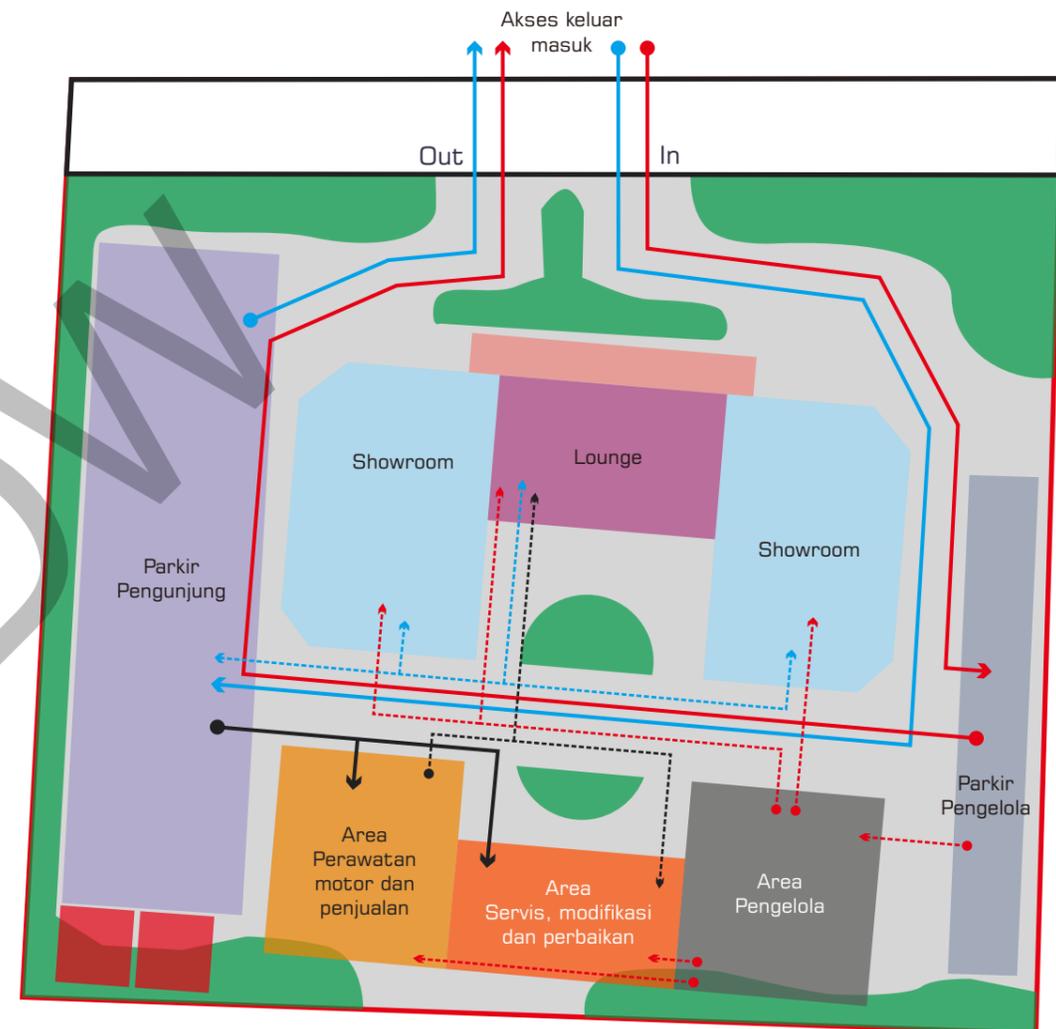


- Area Privat**
1. R. kepala pengelola
  2. R. rapat
  3. R. arsip
  4. R. administrasi
  5. R. kepala mekanik
  6. Gudang spare part/ aksesoris

- Area Publik**
7. Toko spare part/aksesoris
  8. R. servis motor
  9. R. servis motor premium
  10. R. servis berat
  11. R. dynamometer
  12. R. tunggu servis
  13. Showroom modifikasi
  14. Showroom part aksesoris
  15. Kafe & Lounge
  16. R. konsultasi modifikasi
  17. R. cuci motor
  18. R. pemolesan motor
  19. R. coating motor
  20. R. cat motor
  21. R. pencampuran cat
  22. Parkir pengunjung

- Area Servis**
23. Gudang barang
  24. R. mekanikal elektrikal
  25. R. keamanan & kontrol
  26. R. loker karyawan
  27. Toilet
  28. R. ibadah
  29. Parkir pengelola

### Sirkulasi Pengunjung

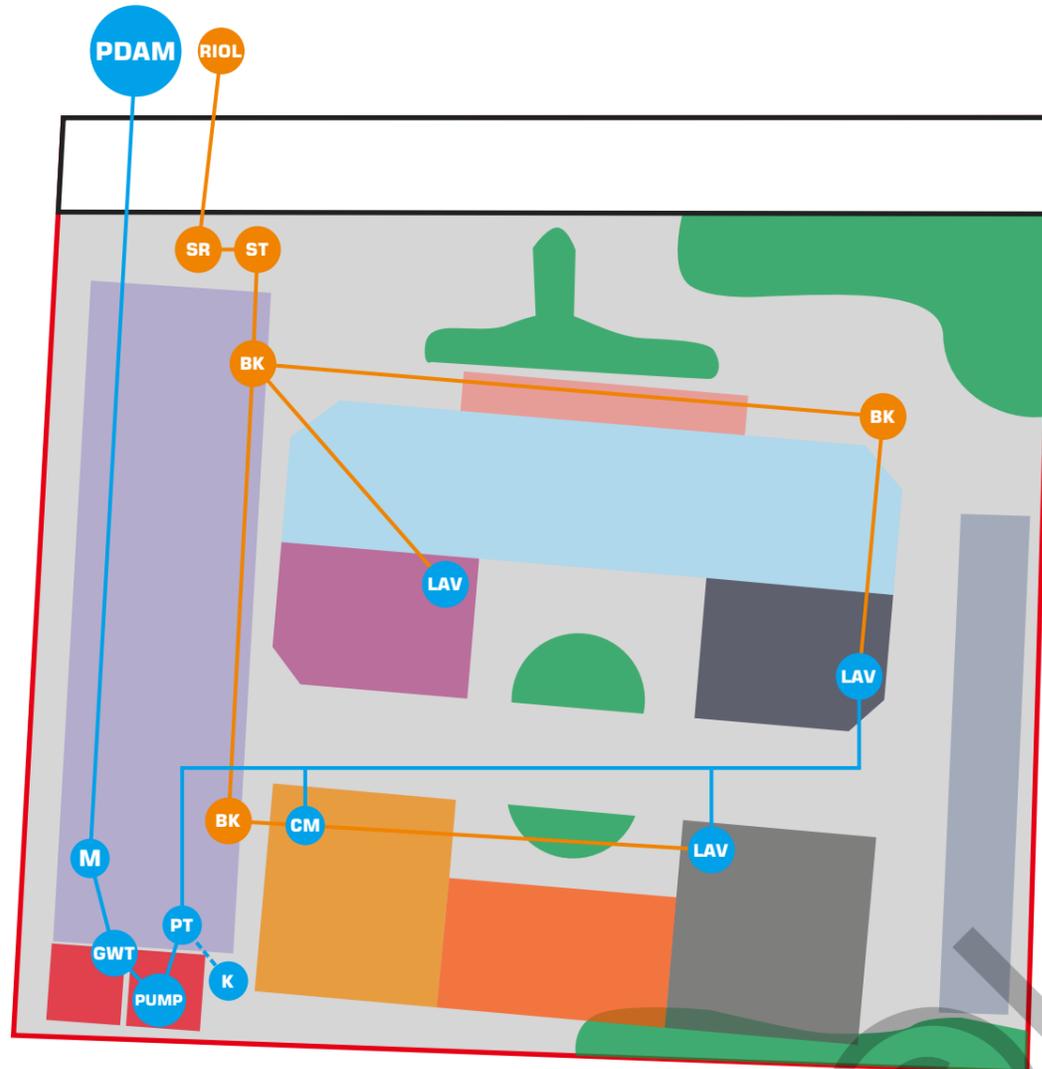


**KETERANGAN**

	Alur sirkulasi kendaraan pengelola		Alur sirkulasi kendaraan pengunjung		Alur sirkulasi kendaraan yang perawatan/modifikasi
	Alur sirkulasi pengelola		Alur sirkulasi pengunjung		Alur sirkulasi pengunjung servis/modifikasi
	R. Administrasi				

**CATATAN**  
Terdapat 3 jenis alur sirkulasi, yaitu **pengelola**, **pengunjung biasa** dan **pengunjung servis/modifikasi**. Semua alur ditampilkan pada skema denah diatas dengan titik awal (tanda titik (●)) dan titik tujuan (tanda panah (▶))

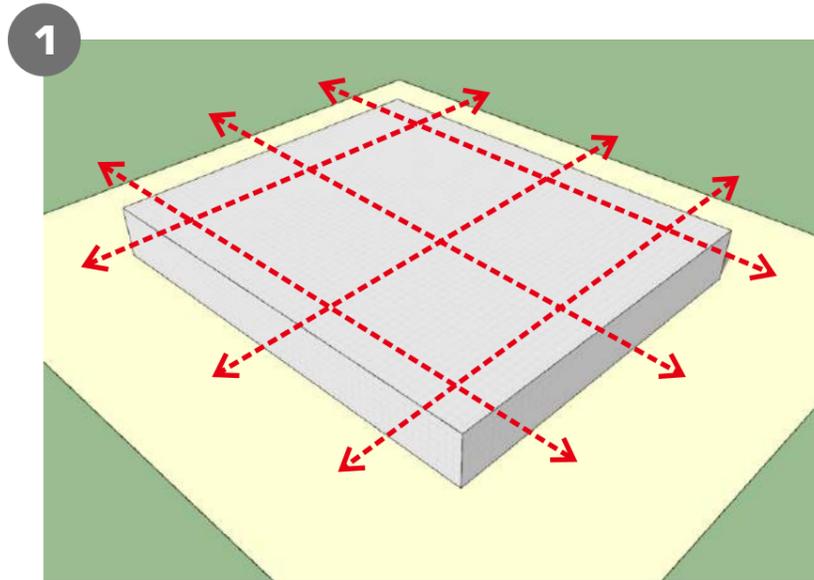
**JARINGAN AIR  
BERSIH & SANITASI**



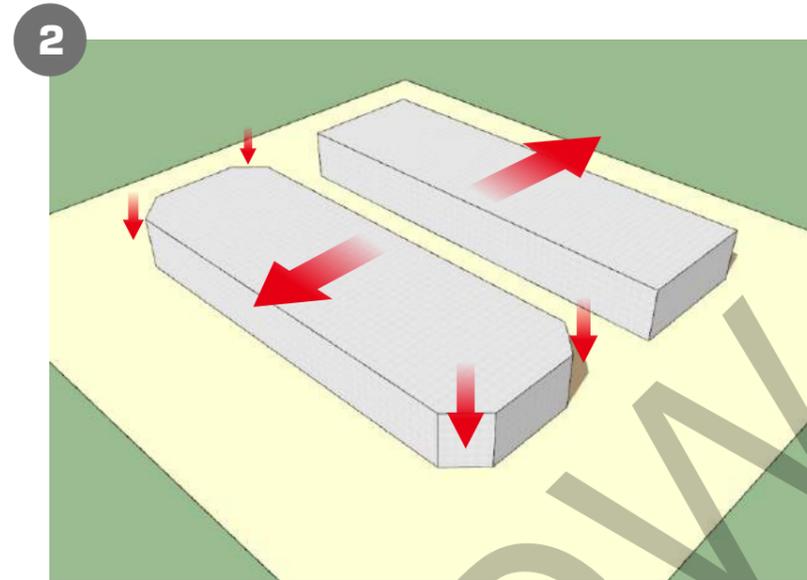
**KETERANGAN**

- |             |                      |             |                  |
|-------------|----------------------|-------------|------------------|
| <b>PDAM</b> | Sumber air dari PDAM | <b>CM</b>   | Cucian motor     |
| <b>M</b>    | Meteran              | <b>LAV</b>  | Lavatory (KM/WC) |
| <b>GWT</b>  | Ground water tank    | <b>BK</b>   | Bak kontrol      |
| <b>PUMP</b> | Pompa air            | <b>ST</b>   | Septic tank      |
| <b>PT</b>   | Pressure tank        | <b>SR</b>   | Sumur resapan    |
| <b>K</b>    | Kompresor            | <b>RIOL</b> | Riol kota        |

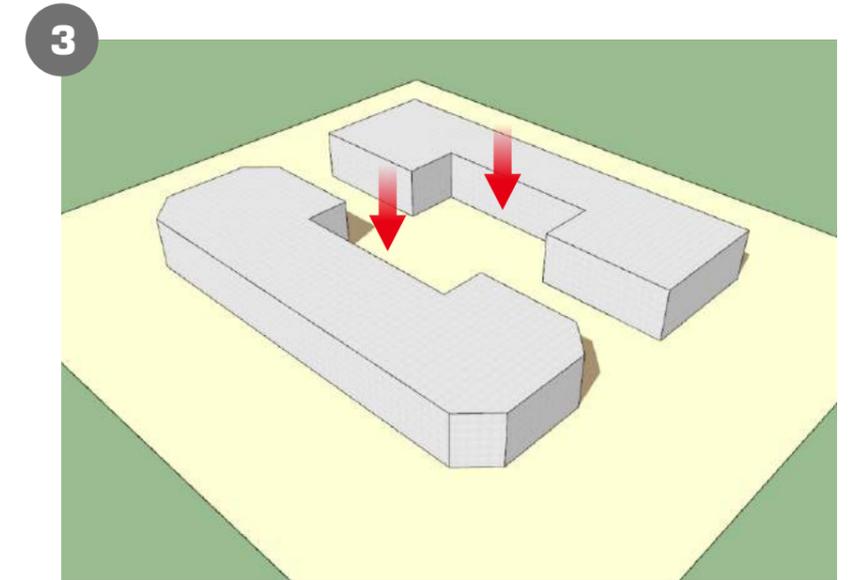
**TRANSFORMASI BENTUK**



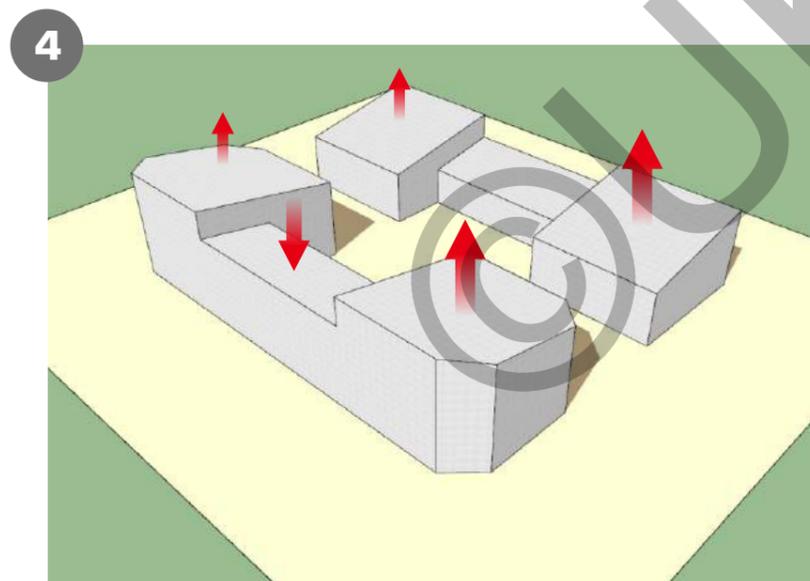
**1** Penarikan garis dari bentuk site dan pola bangunan sekitar sebagai panduan dalam menentukan bentuk bangunan.



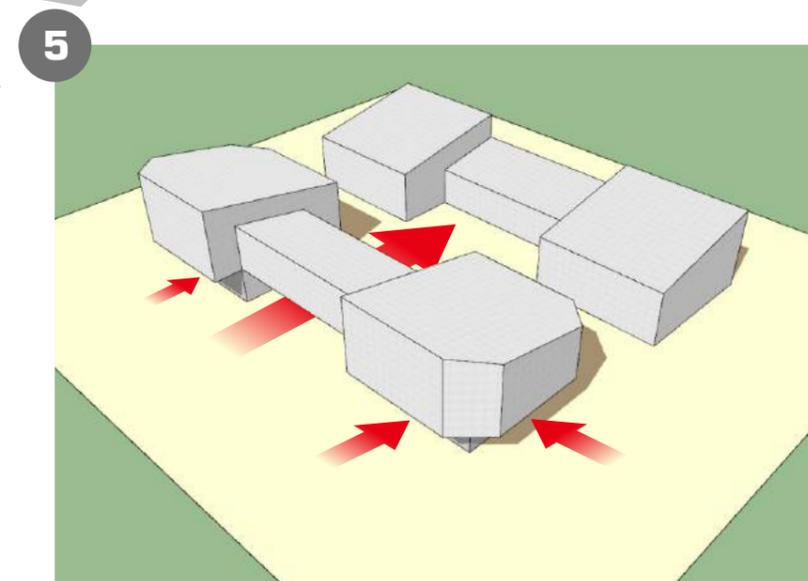
**2** Membagi massa menjadi 2 agar kendaraan juga bisa bersirkulasi di bagian tengah bangunan serta memotong pada beberapa sudut agar sirkulasi kendaraan menjadi lebih nyaman.



**3** Memotong bagian tengah bangunan untuk menambah area terbuka dan dapat menambahkan area hijau di tengah bangunan.



**4** Memberi variasi ketinggian pada atap dan memberi kemiringan untuk menghadapi cuaca hujan karena bangunan berlokasi pada daerah tropis.



**5** Menekan dan menghilangkan beberapa bagian untuk membuat sirkulasi udara pada bangunan menjadi lebih baik.

# KONSEP STRUKTUR DAN MATERIAL

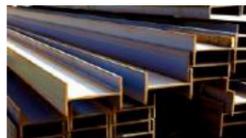
## Bangunan Utama

### Bangunan Depan

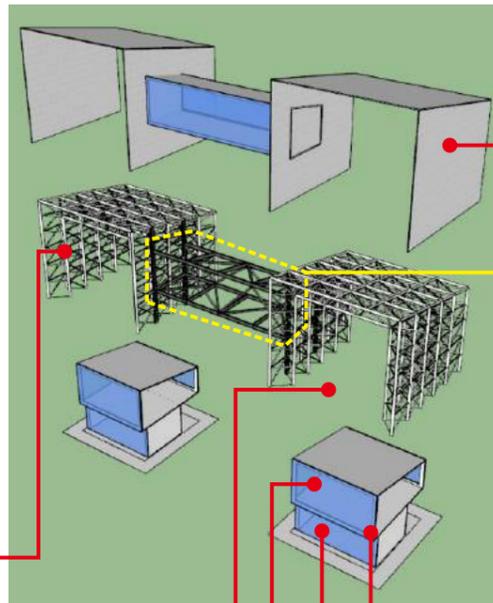
(Area showroom, kafe & lounge.)

Rangka utama bangunan depan menggunakan rangka berjenis **baja konvensional**. Rangka ini dipilih karena bersifat kokoh, rigid dan memiliki karakter kuat. Pada bagian interior, lantai menggunakan material beton yang dilapis epoxy.

#### Struktur rangka utama

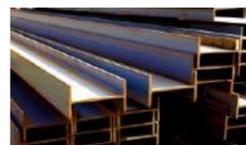


H-beam / Baja IWF



#### Struktur rangka jembatan

Jembatan dibuat menyerupai space frame sehingga didalamnya terdapat ruang yang dapat digunakan. Material utama pada bagian ini adalah:



H-beam / Baja IWF



Beton untuk lantai



Cooling pad



Kaca Smart glass



Rangka aluminium

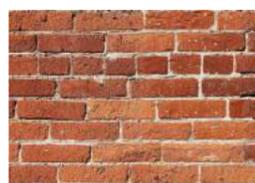


Panel aluminium

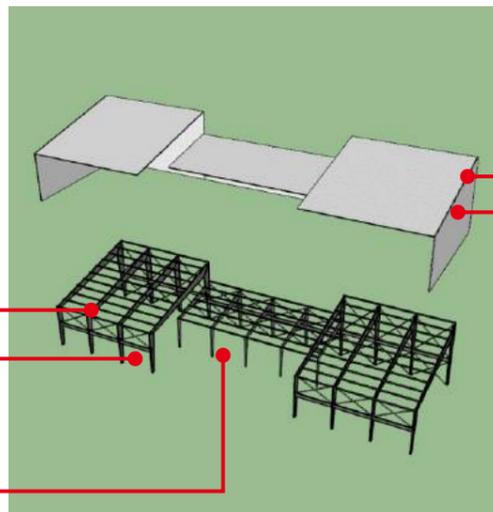
#### Struktur rangka utama



H-beam / Baja IWF



Pasangan batu bata



### Bangunan Belakang

(Area pengelola, modifikasi, servis, perawatan, penjualan, dan gudang sparepart)

Bangunan kedua menggunakan rangka berjenis **portal frame**. Pemilihan rangka ini untuk menunjang bentang lebar yang dibutuhkan.

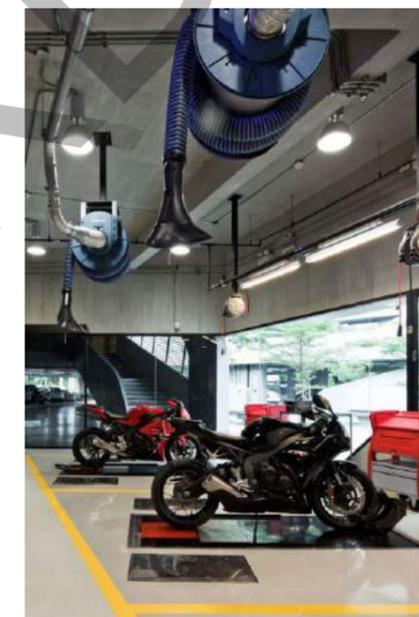
# KONSEP INTERIOR

Secara pendekatan, rancangan ini menggunakan arsitektur berteknologi tinggi. Pendekatan ini cenderung akan berbentuk menyerupai bangunan pabrik. Di sisi lain, lokasi site terletak di Kota Semarang. Kota ini terkenal dengan **bangunan-bangunan masa kolonial yang kental dengan nuansa industrial**. Saat ini bangunan-bangunan lama di Kota Semarang juga banyak digunakan dengan fungsi lain, tetapi dengan tetap mempertahankan **karakter industrialnya/konsep unfinished**. Dari situlah bangunan ini akan memiliki konsep **industrial/unfinished** sesuai karakter bangunan di Kota Semarang yang memiliki nuansa masa industrial yang disatukan dengan teknologi tinggi.

## Konsep Area Showroom



Bagian showroom ini berisi showroom motor hasil modifikasi dan showroom spare part & perlengkapan berkendara. Pada area ini konsep teknologi tinggi diperlihatkan dengan **mengekspos struktur dan juga berbagai servis seperti ducting ac, pipa-pipa, dll.** Material yang digunakan juga unfinished untuk memperkuat karakter industrial.



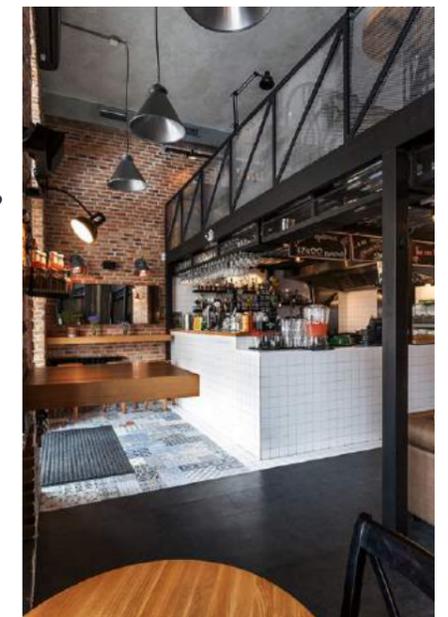
## Konsep Area Bengkel

Area bengkel merupakan area kerja utama bagi mekanik. area ini memiliki banyak perabot dan peralatan seperti meja kerja, alat pengganti ban, rak peralatan, lifter motor, mesin ekstraktor gas buang, kompresor, dll. Pada ruangan ini juga **menonjolkan karakter bangunan berteknologi tinggi yang tertata sehingga akan jauh dari kesan kotor dan kumuh.**



## Konsep Area Kafe & Lounge

Area kafe & lounge ini merupakan area dimana pengunjung untuk bersosialisasi atau untuk menunggu servis motor. Area ini menggunakan **konsep industrial dengan menonjolkan struktur dan penggunaan material unfinished** agar lebih untuk memperkuat karakter industrial.



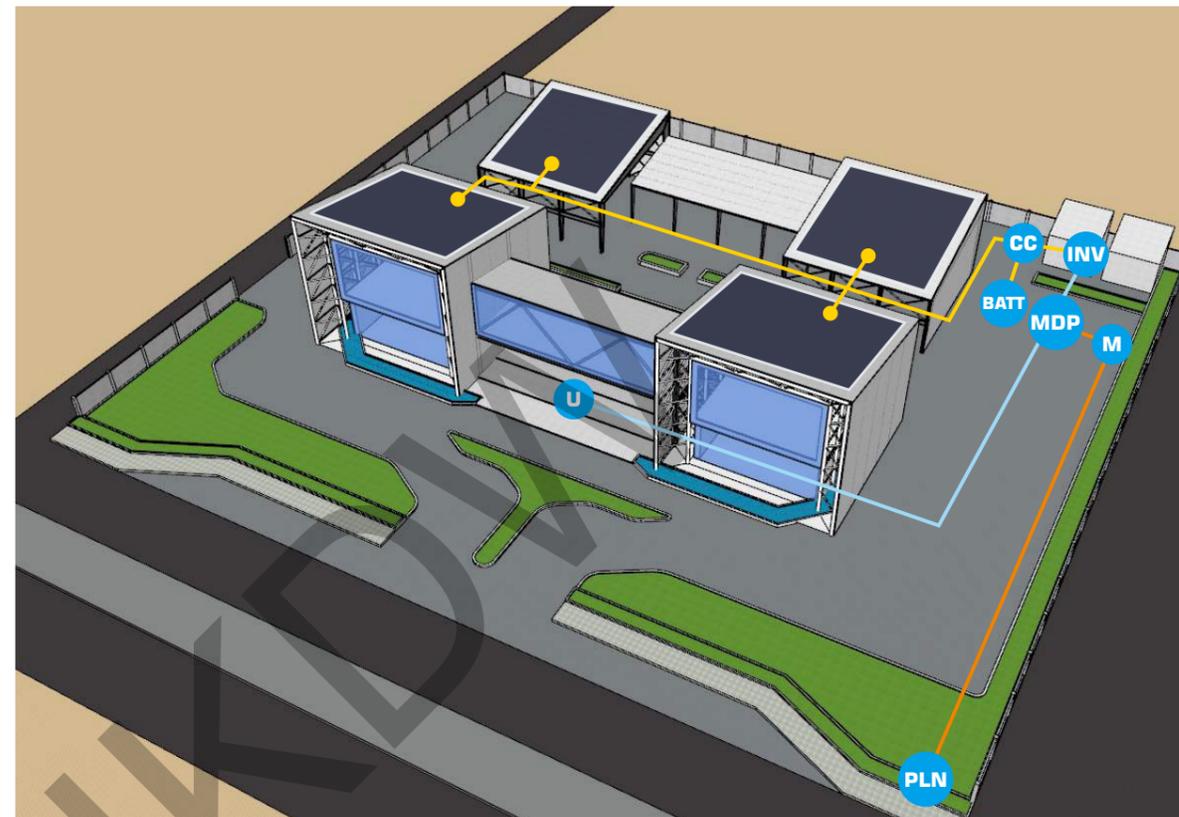
# KONSEP PENERAPAN TEKNOLOGI

## Sistem Panel Surya & Jaringan Listrik



Sistem panel surya digunakan sebagai sumber energi yang mengkonversi energi dari matahari menjadi energi listrik yang dapat digunakan untuk keperluan listrik pada bangunan. Sistem ini dipilih untuk menghemat penggunaan energi pada bangunan

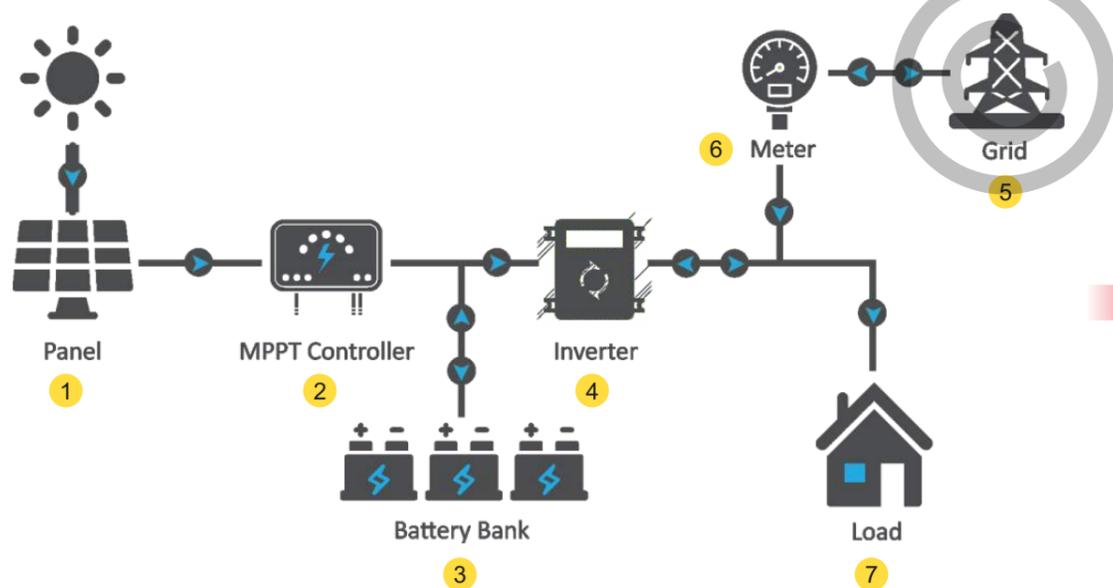
Skema Sistem Panel Surya



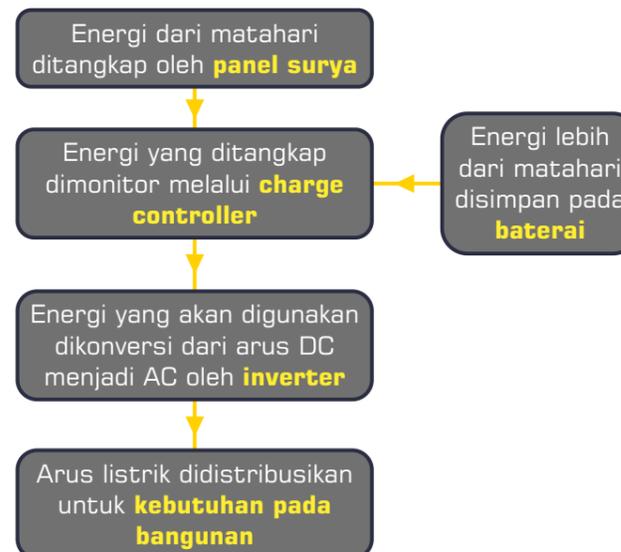
Keterangan

- Panel Surya
- CC Charge Controller
- BATT Baterai penyimpanan listrik
- INV Inverter listrik DC ke AC
- M Meteran listrik
- PLN Sumber listrik utama
- U Penggunaan listrik pada bangunan
- MDP Main Distribution Panel
- Arus energi dari panel surya
- Arus listrik dari PLN
- Arus listrik ke penggunaan pada bangunan

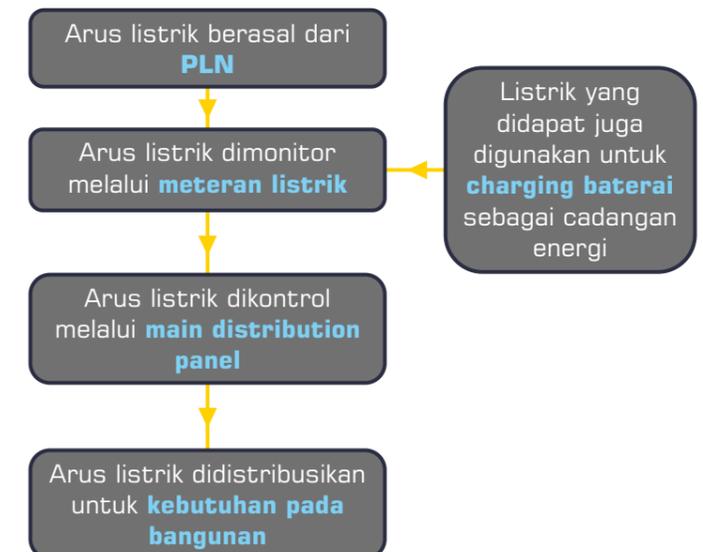
Skema Sistem Panel Surya



Alur Listrik dari Panel Surya

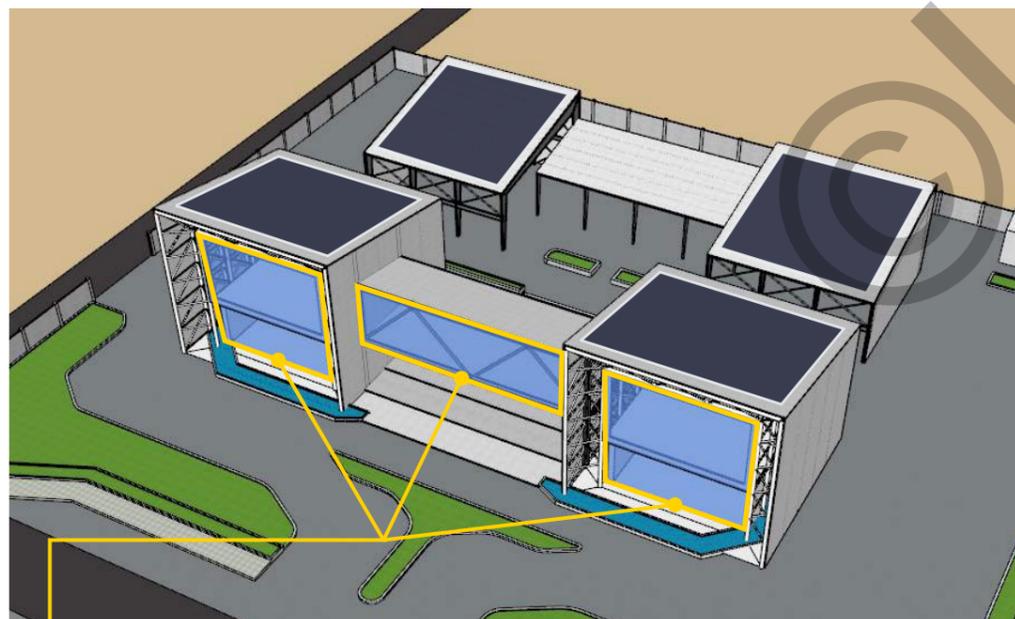
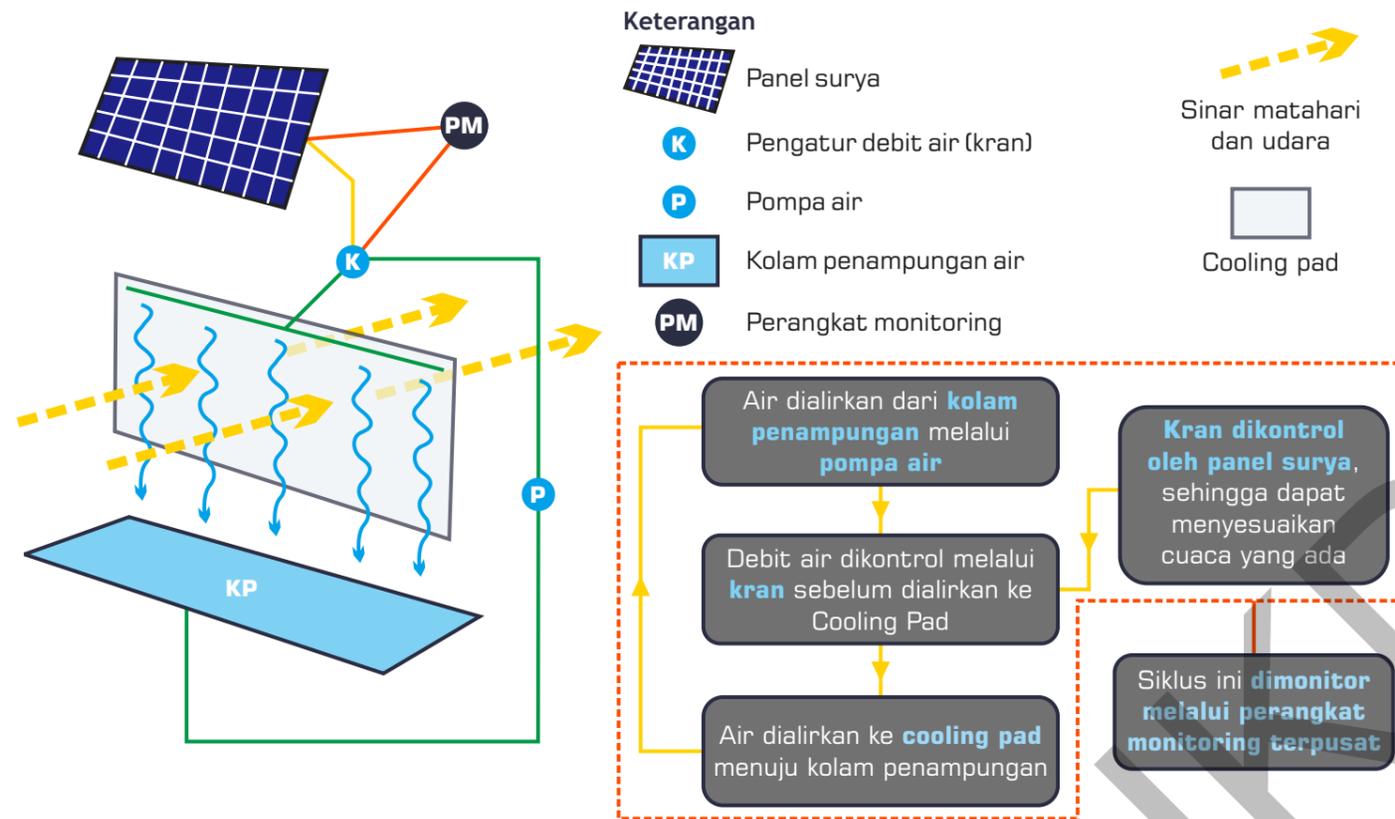


Alur Listrik dari PLN



# KONSEP PENERAPAN TEKNOLOGI

## Sistem Pendinginan Evaporatif



Peletakan sistem pendingin ini diletakan pada bangunan bagian depan dan belakang, sehingga udara dapat bersirkulasi lebih efektif dalam mendinginkan ruangan secara evaporatif

# KONSEP PENERAPAN TEKNOLOGI

## Sistem Peredam Kebisingan pada Dinding

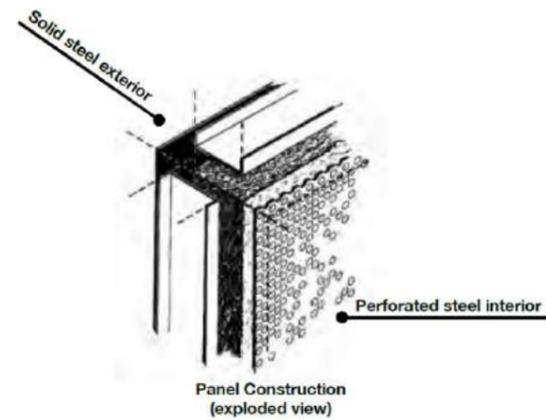


Ruang dynamometer

Bangunan ini merupakan bangunan yang dirancang untuk modifikasi dan perawatan motor. Dengan fungsi tersebut, maka bangunan ini beresiko menimbulkan beberapa polusi. Salah satu polusi yang dihasilkan adalah **polusi suara**. Oleh karena itu, maka diperlukan teknologi dalam meredam kebisingan.

Ruangan yang memerlukan peredaman maksimal adalah **ruang dynamometer**. Dalam ruang ini, sebuah motor dites jalan dan dicari kemampuan maksimal dari mesin motor tersebut, sehingga akan timbul kebisingan yang tinggi dari mesin motor.

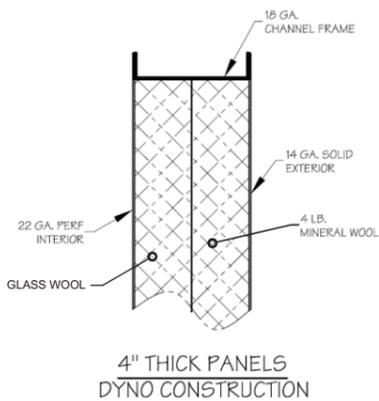
## Konsep Material dan Peredaman



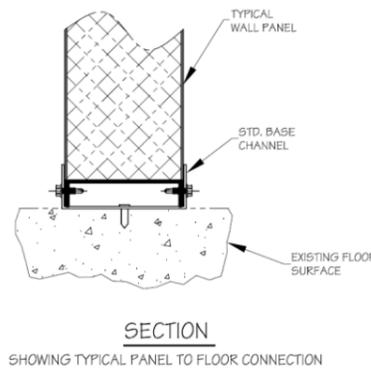
Panel Construction (exploded view)



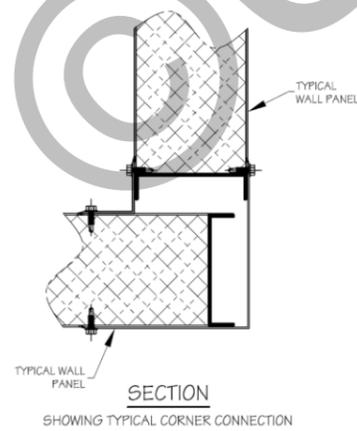
4" Thick Panel Module with Joiner



4" THICK PANELS DYNO CONSTRUCTION



SECTION SHOWING TYPICAL PANEL TO FLOOR CONNECTION



SECTION SHOWING TYPICAL CORNER CONNECTION

Peredaman suara pada dinding menggunakan 2 lapis insulasi yaitu, **glass wool** dan **rock wool** (mineral wool). 2 material ini terletak antara panel *perforated steel* pada interior dan panel *solid steel* pada bagian exterior. Modul-modul dinding ini kemudian digabungkan dengan *panel joiner*.

## Sistem Ekstraktor & Pengolahan Gas Buang Kendaraan



Selain berpotensi memiliki polusi suara, bangunan ini juga tentu berpotensi menghasilkan polusi udara yang berbahaya. Polusi tersebut berasal dari mesin motor yang menghasilkan gas sisa pembakaran melalui knalpot.

Oleh karena hal tersebut, maka bangunan ini juga perlu memiliki sistem yang dapat **menyerap gas buang kendaraan yang kemudian diolah** sehingga dapat menghasilkan **gas buang yang lebih ramah lingkungan**. Ruang yang memerlukan teknologi ini yaitu **ruang dynamometer dan ruang servis kendaraan**.

## Ekstraktor Gas Buang



Ducting gas kendaraan

Sistem ekstraktor gas buang ini merupakan alat yang harus dimiliki oleh bangunan bengkel. Alat ini merupakan penyerap gas buang yang dihasilkan kendaraan, sehingga gas buang kendaraan dapat disalurkan keluar ruangan. Hal ini dibutuhkan karena gas buang kendaraan mengandung senyawa yang berbahaya jika dihirup secara langsung.

Sistem ini bekerja dengan memanfaatkan mesin vacuum, sehingga gas dari kendaraan langsung terhisap melalui ducting dan disalurkan menuju pengolah gas buang.



Vacuum penyedot gas

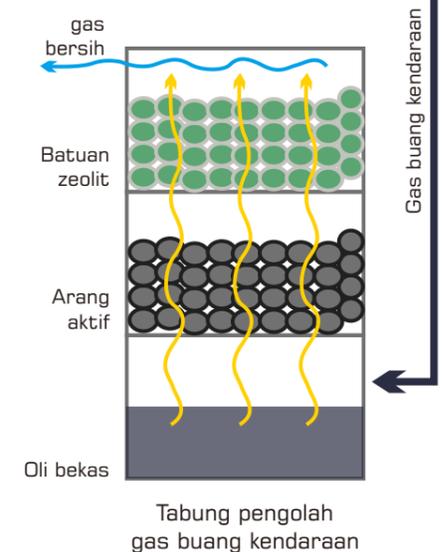
## Pengolahan Gas Buang

Gas sisa pembakaran mesin kendaraan merupakan gas yang berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan karena memiliki beberapa senyawa, diantaranya nitrogen oksida (Nox), karbon monoksida (CO), Hidrokarbon (HC), serta timbal (Pb). Oleh karena itu, maka gas sisa pembakaran harus diolah lagi agar menjadi ramah lingkungan.

Pengolahan gas buang dilakukan dengan menyalurkan gas buang dari vacuum ke tabung pembersih gas emisi yang berisi **oli bekas, arang aktif** dan **batuan zeolit**. Fungsi ketiga material ini adalah: **oli menyerap timbal (Pb); arang aktif menyerap sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), nitrogen monoksida (NO), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), karbon monoksida (CO) dan hidrokarbon (HC); dan batuan zeolit menyerap sisa senyawa arang aktif** yang masih ikut serta saat keluar dari bagian penyaringan arang aktif.

Dari pengolahan ini maka gas buang yang keluar menjadi jauh lebih ramah lingkungan dan lebih aman bagi kesehatan.

Sumber: Muttaqin, Idzani & Suprpto, Muhammad. (2019). Perancangan Tabung Penyerap Dan Pembersih Gas Emisi. *Jurnal EEICT*, 2(1).



Tabung pengolah gas buang kendaraan

# KONSEP PENGELOLAAN LIMBAH

## Limbah Padat

Bengkel merupakan sebuah tempat yang akan selalu menghasilkan limbah. Limbah yang dihasilkan bengkel pada dasarnya dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu limbah padat dan limbah cair. Untuk limbah padat sendiri juga dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis diantaranya adalah **limbah logam, limbah aki, limbah plastik, limbah karet, dan limbah kain.**



Limbah karet, dapat berupa ban atau seal



Limbah logam bisa berupa blok mesin, rangka, sampah sisa bubut, dll



Limbah plastik, bisa berupa body motor, kemasan produk, dll

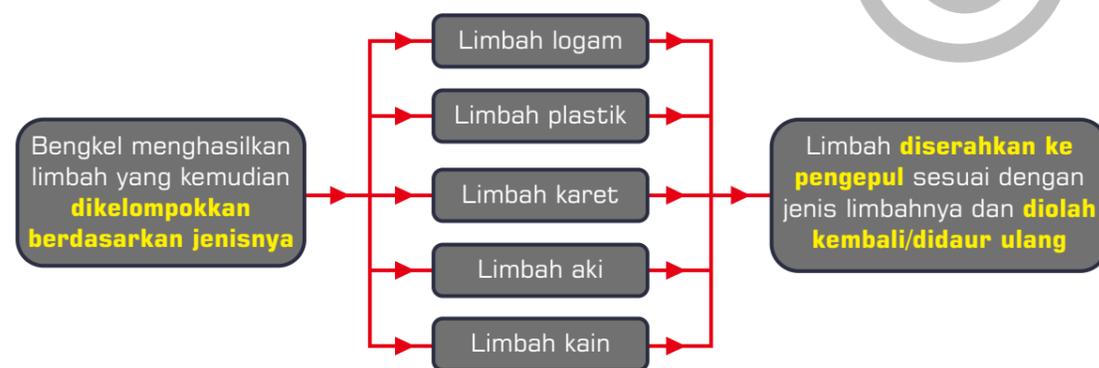


Limbah aki yang sudah tidak berfungsi



Limbah kain yang merupakan kain terkontaminasi oli, minyak, debu, dll

## Proses Pengelolaan Limbah



## Limbah Oli Bekas

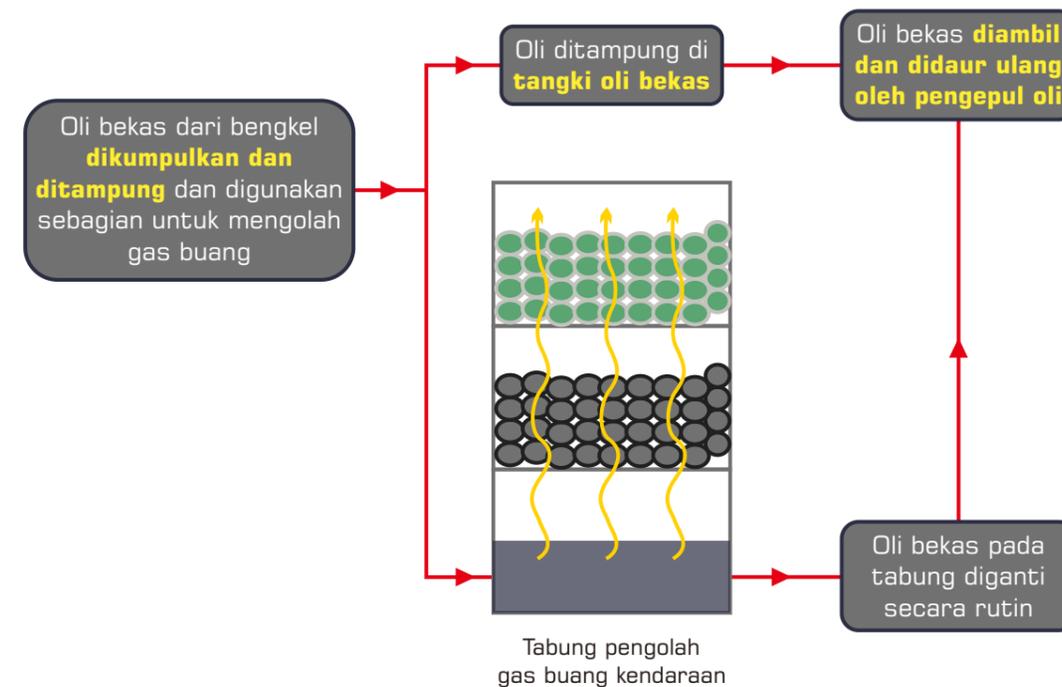
Selain limbah padat, bengkel tentunya tidak jauh dari limbah oli bekas. Oli bekas merupakan cairan yang harus diolah atau dikelola agar dapat digunakan kembali. Jika tanpa pengelolaan, maka oli dapat beresiko mencemari lingkungan karena kandungan oli bekas yang berbahaya.



Tangki penyimpanan oli bekas

Oli bekas yang dikumpulkan dari motor yang diservis **ditampung kedalam tangki khusus oli bekas.** Oli bekas yang terkumpul ini nantinya diambil oleh pengepul oli bekas untuk didaur ulang. Sebagian dari oli bekas tadi diambil dan dimasukkan **kedalam tabung pengolah gas buang** untuk membantu menetralsir gas buang motor.

## Proses Pengelolaan Oli Bekas



- Neufert, Ernst. 1996. *Data Arsitek Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Neufert, Ernst. 2002. *Data Arsitek Jilid II*. Jakarta : Erlangga.
- White, Edward.T. 1983. *Site Analisis: Diagramming Information For Architectural Design*. Arizona: Architectural Media Publisher.
- Soedarmo, Hartoto. 2006. *Menjadi kaya dengan UKM otomotif roda dua*. Depok: Kawan Pustaka.
- Watung, Georgy S.V., & Makarau, Vicky H. (2013). Arsitektur High Tech Pada Bangunan Otomotif. *Jurnal Media Matrasain*, 10(3).
- Braniati, Pramesti Eka, & Aqli, Wafirul. (2020). Penerapan Konsep Arsitektur Hi-Tech pada Bangunan Kantor Sewa dengan Studi Kasus Bank of China. *Jurnal Arsitektur Lakar*, 01(05).
- Muhartati, Rizki Indah, Farkhan, Ahmad, & Pradnya P., Dyah S. (2019). Penerapan Teori Arsitektur High Technology pada Rancangan Gedung Olahraga di Purbalingga. *Jurnal Senthong*.
- Peraturan Pemerintah No. 55 Tahun 2012 *tentang Kendaraan*.
- Undang-undang No. 22 Tahun 2009 *tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- Candra, C. 2018. Tak Hanya Satu, Ini Berbagai Jenis Motor Sport. <https://www.otosia.com/berita/tak-hanya-satu-ini-berbagai-jenis-motor-sport.html>. 26 Februari 2021 (10:30).
- Sutopo. 2020. 20 Macam Jenis Modifikasi Pada Sepeda Motor. <https://www.modifikasi.co.id/3980/20-macam-jenis-modifikasi-pada-sepeda-motor/>. 26 Februari 2021 (12:00).
- Stéphane Groleau. 2013. The Prémont Lantern / DMG architecture + Bourgeois Lechasseur Architectes. [https://www.archdaily.com/355636/the-premont-lantern-bourgeois-lechasseur-architectes?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com/355636/the-premont-lantern-bourgeois-lechasseur-architectes?ad_source=search&ad_medium=search_result_all). 27 Februari 2021 (12.58)
- Toha. 2018. Siap Diresmikan, Begini Tampilan Dealer Kawasaki Terbesar di Indonesia Ini. <https://dapurpacu.id/2018/11/17/siap-diresmikan-begini-tampilan-dealer-kawasaki-terbesar-di-indonesia-ini/>. 28 Februari 2021 (14:24).
- Fadhliansyah. 2018. Ini Dia Fasilitas Mewah yang Ada di Kawasaki Greentech Plaza Pekanbaru. <https://www.motorplus-online.com/read/251260018/ini-dia-fasilitas-mewah-yang-ada-di-kawasaki-greentech-plaza-pekanbaru?page=all>. 28 Februari 2021 (16:12).
- <https://www.dynojet.com/motorcycle-chassis-dynamometer-model-250i/>. (Panduan instalasi mesin dynamometer). 3 Maret 2021 (11:25).
- <http://www.lv8.it/catalogues.html>. (Katalog produk Lv8). 4 Maret 2021 (18:36).
- Dewaweb Team. 2021. Internet of Things: Panduan Lengkap. <https://www.dewaweb.com/blog/internet-of-things/>. 23 Mei 2021 (15.00).
- Mathilda Gian Ayu. 2020. Perkembangan dan Penggunaan IoT di Indonesia Tahun 2021 Diprediksi Meningkat. <https://www.cloudcomputing.id/berita/perkembangan-dan-penggunaan-iot-di-indonesia>. 24 Mei 2021 (12.00).
- Ida Nurcahyani. 2021. Teknologi pintar wujudkan bangunan sehat pasca-pandemi. <https://www.antaraneews.com/berita/2168166/teknologi-pintar-wujudkan-bangunan-sehat-pasca-pandemi>. 24 Mei 2021 (16.00).
- <https://www.rumah.com/berita-properti/2021/4/198153/smart-building-mutlak-diterapkan-saat-pandemi>. 24 Mei 2021 (17.00).
- <https://grimshaw.global/projects/british-pavilion-expo/>. 25 Mei 2021 (19.00).
- Muafani. (2020). Pemanfaatan Internet of Things (IoT) Pada Desain Rumah Tinggal. *Jurnal Ilmiah Arsitektur*, 10(2).
- Zanella et all. (2014). Internet of Things (IoT) for Smart Cities. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(1).
- Muttaqin, Idzani & Suprpto, Muhammad. (2019). Perancangan Tabung Penyerap Dan Pembersih Gas Emisi . *Jurnal EEICT*, 2(1).