

Kode>Nama Rumpun Ilmu*: 457/Teknik Komputer

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN
TINGGI



MODEL *INTERNET OF THINGS* (IoT) SEBAGAI
SOLUSI *CITY SMART TRANSPORTATION SYSTEM*
PENDETEKSI IDENTITAS KENDARAAN
BERMOTOR

Tim Peneliti:

Slamet Winardi, ST., MT. NIDN. 0703087101
Dr. Sri Wiwoho Mujanarko, ST,MT NIDN. 0724066602
Benediktus Anindito, S.Kom, M.MT NIDN. 0707079002

Tahun ke-3 dari 3 tahun

UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA
November 2019

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : MODEL INTERNET OF THINGS (IoT) SEBAGAI SOLUSI CITY SMART TRANSPORTATION SYSTEM PENDETEKSI IDENTITAS KENDARAAN BERMOTOR

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : SLAMET WINARDI, M.T
Perguruan Tinggi : Universitas Narotama
NIDN : 0703087101
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Sistem Komputer
Nomor HP : 085731041025
Alamat surel (e-mail) : slamet.winardi@narotama.ac.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : Dr SRI WIWOHO MUDJANARKO S.T, M.T
NIDN : 0724066602
Perguruan Tinggi : Universitas Narotama

Anggota (2)
Nama Lengkap : BENEDIKTUS ANINDITO S.Kom, M.MT
NIDN : 0707079002
Perguruan Tinggi : Universitas Narotama

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 3 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 168,059,500
Biaya Keseluruhan : Rp 458,059,500



Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
(Aryo Nugroho, ST, SKom, MT)
NIP/NIK 0721077001

Surabaya, 13 - 11 - 2019
Ketua,


(SLAMET WINARDI, M.T)
NIP/NIK 0703087101

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat




(Dr. SRI WIWOHO MUDJANARKO S.T, M.T)
NIP/NIK 0724066602

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Halaman Pengesahan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	ii
Daftar Isi.....	iii
Ringkasan.....	iv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Urgensi Penelitian	3
1.5 Luaran yang Ditargetkan.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Internet of Things.....	5
2.2 City Smart Transportation System	6
2.3 Sistem Plat Nomor Kendaraan Bermotor.....	6
2.4 Wifi dengan Modul Wemos	9
2.5 Membangun Kendaraan Bermotor yang Terintegrasi dengan Teknologi Jaringan	10
2.6 Big Data	10
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Garis Besar Pendekatan Penelitian.....	12
3.2 Metode dan Tahapan Pembuatan	12
3.3 Indikator Keberhasilan.....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Hasil.....	14
4.2 Pembahasan.....	15

Daftar Pustaka

Lampiran 1.

Lampiran 2.

Lampiran 3.

Lampiran 4.

Lampiran 5.

Lampiran 6.

ABSTRAK

MODEL *INTERNET OF THINGS* (IoT) SEBAGAI SOLUSI *CITY SMART TRANSPORTATION SYSTEM* PENDETEKSI IDENTITAS KENDARAAN BERMOTOR

Slamet Winardi, Sri Wiwoho Mudjanarko, Benediktus Anindito

Perlunya disetiap kendaraan diidentifikasi secara digital karena akan memudahkan dalam hal pengawasan dan pengaturan maupun penerapan program-program yang terkait dengan penataan kendaraan bermotor di jalan raya sebagai konsep dari *City smart transportation system*. Sebuah chip ESP8266 yang diisi oleh data kendaraan bermotor akan memudahkan identifikasi kendaraan bermotor di jalan raya karena setiap kendaraan bermotor akan memancarkan sinyal-sinyal wifi yang berisi data kendaraan ke akses-akses point dan disalurkan ke sever big data untuk diolah dan dianalisis. IoT (Internet of Things) merupakan sebuah konsep dimana sebuah obyek mampu mentranfer data melalui jaringan nirkabel tanpa memerlukan interaksi dengan manusia. Pada tahun pertama telah dihasilkan sebuah alat untuk identifikasi kendaraan bermotor secara digital dan luaran dari penelitian yang telah dilakukan sebagai pemakalah nasional di Seminar nasional ATPW Teknik Sipil ITS, Seminar Nasional Ilmu Terapan Universitas Widya Kartika Surabaya, Seminar Internasional EACEF Hanyang University South Korea, Artikel di Koran Jawa Pos, Majalah Sketsa, Visiting Lecturer nasional (univ. Kadiri) dan Internasional (UTHM Johor Malaysia), HKI Hak Cipta Buku, paten merek terdaftar. Pada Penelitian Tahun ke 2 berupa buku ber-ISBN dan hak cipta buku, permohonan pendaftaran paten sederhana, pemakalah seminar nasional di Universitas Widya Kartika dan internasional IGCESH di Universiti Teknologi Malaysia, Publikasi Jurnal nasional status draft, Prototipe Model parkir, prototype model E-STNK, serta video-video petunjuk aplikasi. Tahun ke 3, berupa seminar internasional IEOM di Bangkok, Pemakalah di Seminar Internasional ISRM UPN Veteran Jawa Timur, Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi, Publikasi ke Jurnal Internasional, serta pendaftaran HaKI.

Kata kunci: *Internet of Things (IoT)*, ESP8266, plat nomor digital, STNK, *City smart transportation system*

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini jumlah kendaraan bermotor yang beroperasi di Indonesia sudah sangat besar jumlahnya. Berdasarkan data BPS tahun 2015 jumlah Mobil Penumpang sebanyak 13.480.973 kendaraan, Bis sebanyak 2.420.917 kendaraan, Truk sebanyak 6.611.028 kendaraan, Sepeda Motor sebanyak 98.881.267 kendaraan dengan jumlah total keseluruhan 121.394.185 kendaraan. (<https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1133>). Jakarta sebagai ibukota negara Republik Indonesia pada tahun 2015 jumlah unit kendaraan bermotor sebanyak 17.523.967 unit yang didominasi oleh kendaraan roda dua dengan jumlah 13.084.372 unit. Diikuti dengan mobil pribadi sebanyak 3.226.009 unit, mobil barang 673.661 unit, bus 362.066 unit, dan kendaraan khusus 137.859 unit sedangkan pertumbuhan jalannya hanya 0,01 persen sehingga jadi tidak sebanding dengan pertumbuhan jumlah kendaraan. Salah satu cara mengurai kemacetan di Jakarta adalah pengurangan jumlah kendaraan bermotor seperti pembatasan plat nomor genap dan ganjil (Bayu Saputra, 2017), *electronic road pricing (ERP)*, dan pelarangan sepeda motor sehingga dapat tercipta City Smart Transportation System.

Salah satu problem jumlah kendaraan yang besar itu adalah kejahatan pencurian kendaraan bermotor. Hal ini tidak terlepas dari perilaku pengguna kendaraan dalam mengemudi kendaraan bermotor (Sri Wiwoho, 2013). Solusi penanganan kejahatan ini dapat dilakukan dengan cara mengontrol system kendaraan tersebut. *Internet Of Things (IoT)* dapat digunakan sebagai alat kontrol pendeteksi kendaraan tersebut sehingga dapat tercipta suatu *City smart transportation system* yang baik di dalam penanganan kendaraan bermotor. Pencurian kendaraan bermotor baik mobil maupun sepeda motor merupakan jenis kejahatan yang selalu menimbulkan gangguan dan keresahan masyarakat sehingga perlu diantisipasi sejak dini dengan mengidentifikasi kendaraan bermotor secara digital.

Untuk mengatasi permasalahan diatas perlu dibuat cara sehingga dapat meminimalkan terjadinya tindak pencurian kendaraan bermotor, karena setiap kendaraan akan diberi sebuah alat yang mudah dioperasikan dalam mendeteksi identitas maupun keberadaan kendaraan bermotor tersebut. Alat tersebut juga nantinya akan mampu difungsikan sebagai pendeteksi pelanggaran di jalan raya dengan cara melengkapi sensor-sensor pada rambu-rambu lalu lintas dan terhubung dengan jaringan internet sehingga memudahkan pendeteksian pelanggaran setiap kendaraan bermotor. Aparatur kepolisian yang bertugas di lapangan pun akan diberikan sebuah peralatan yang berfungsi sebagai penindakan pelanggar lalu lintas dan tercatat secara digital sehingga oknun sulit untuk mempermainkan pasal pelanggaran terhadap pengemudi

kendaraan bermotor.

Proses digitalisasi identitas kendaraan bermotor merupakan solusi untuk mengatasi hal-hal yang terjadi baik pencurian kendaraan bermotor maupun pelanggaran lalu lintas di jalan raya. Suatu alat yang mudah dikenali oleh internet dan setiap saat terkoneksi dengan internet yang dikenal dengan istilah *Internet of Things (IoT)*, yang belakangan ini mulai ramai diperbincangkan namun masih banyak yang belum mengerti arti dari istilah ini. Sebetulnya hingga saat ini belum ada definisi standar mengenai istilah *Internet of Things*, namun secara singkat *Internet of Things* bisa dibilang adalah di mana benda-benda disekitar dapat saling berkomunikasi melalui jaringan internet. *Internet of Things* mengacu pada pengidentifikasian suatu objek yang direpresentasikan secara virtual di dunia maya atau Internet. Jadi dapat dikatakan bahwa *Internet of Things* adalah bagaimana suatu objek yang nyata di dunia ini digambarkan di dunia maya (*Internet*). Metode yang digunakan oleh *Internet of Things* adalah nirkabel atau pengendalian secara otomatis tanpa mengenal jarak. Pengimplementasian *Internet of Things* sendiri biasanya selalu mengikuti keinginan si developer dalam mengembangkan sebuah aplikasi yang ia ciptakan dalam hal ini akan difungsikan sebagai pendeteksi identitas kendaraan dan memantau apabila terjadi tindak kejahatan pencurian ataupun pelanggaran lalu lintas di jalan.

1.2. Permasalahan

Dari uraian diatas penulis mempunyai beberapa permasalahan yang sekaligus akan digunakan untuk topik – topik pada tahun berikutnya :

1. Bagaimana mendigitalisasi Surat Tanda Nomor Kendaraan sehingga saat terjadi pelanggaran lalu lintas dapat dengan mudah diidentifikasi kendaraan bermotor dan jenis pelanggarannya?
2. Bagaimana mengoneksikan data STNK dengan data pusat server yang berada di gedung kepolisian?
3. Bagaimana membuat program aplikasi yang dapat digunakan sebagai E-STNK dengan smartphone?
4. Bagaimana mengenali kendaraan bermotor di dalam ruang parkir sekaligus mengamankan kendaraan bermotor saat keluar dari pintu parkir ?

1.3. Tujuan Penelitian

Setelah mengetahui permasalahan dari penelitian ini, tim merumuskan tujuan yang akan dicapai dari penelitian tersebut :

1. Dengan identitas kendaraan bermotor digital akan dengan mudah mengenali nomor mesin, nomor rangka, tanda nomor kendaraan, jenis, tahun pembuatan, bahan bakar, dan lain-lain.
2. Dengan model wifi yang memancarkan identitas kendaraan bermotor digital (plat nomor sebagai hot spot setiap kendaraan) dikirimkan ke scanner yang terpasang di pos-pos penjagaan polisi.
3. Untuk memudahkan pemeriksaan Surat Tanda Nomor Kendaraan masyarakat pada saat melanggar lalu lintas perlu dibuatkan sebuah STNK digital, karena dengan sebuah gadget akan mudah mengenali identitas pemilik kendaraan bermotor.
4. Membuat sebuah aplikasi system parkir secara online dengan pengamanan model hot spot plat nomor kendaraan dan Barcode?QRCode.

1.4. Urgensi Penelitian

Keutamaan

Keutamaan dalam penelitian ini adalah model perencanaan sensor system transportasi pribadi maupun umum dapat dengan mudah dikelompokkan dalam golongan tertentu dengan system digitalisasi identitas kendaraan, mudah untuk mengidentifikasi jika terjadi tindak kejahatan, pelanggaran lalu lintas dan dapat membantu mempermudah program-program yang dicanangkan oleh pemerintah.

Orisinalitas

Penelitian ini merupakan penelitian yang orisinal. Hal ini terlihat belum adanya pemikiran tentang digitalisasi plat nomor yang dikembangkan oleh Negara-negara di dunia. Untuk mengembangkan *smart city transportation system* perlu dikembangkan dengan memulainya dengan system plat nomor dan identitas kendaraan secara digital dengan pembuatan prototype hot spot plat nomor dan scanner kendaraan bermotor. Sehingga tim peneliti beranggapan topic penelitian ini merupakan ide yang orisinal karena belum ada yang mengembangkan. Diharapkan ide yang orisinalitas ini dapat memberikan sumbang saran untuk kemajuan teknologi di Indonesia.

Kontribusi

Kontribusi penelitian ini pada ilmu pengetahuan dan pembangunan nasional adalah membantu dan mendukung pemerintah dalam mewujudkan tercapainya agenda riset nasional (ARN) dalam bidang transportasi pribadi dan umum. Memberikan wacana kepada pemerintah khususnya Kepolisian untuk membangun system yang mampu

mengidentifikasi kendaraan bermotor secara cepat dan online sehingga dapat mengurangi tindak kejahatan pencurian kendaraan bermotor dan mengurangi pelanggaran lalu lintas oleh masyarakat dengan proses digitalisasi identitas kendaraan bermotor.

1.5. Luaran yang Ditargetkan

Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional : submit

Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi : submit

Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi : tidak ada

Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Nasional : sudah dilaksanakan

Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Internasional : sudah dilaksanakan

Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Lokal : tidak ada

Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Internasional : tidak ada

Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Nasional : tidak ada

Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Lokal : tidak ada

Visiting Lecturer Internasional : sudah dilaksanakan

Visiting Lecturer Nasional : sudah dilaksanakan

Paten Sederhana : terdaftar

Hak Cipta : granted

Merk Dagang : terdaftar

Rahasia Dagang : belum/tidak ada

Desain Produk Industri : belum ada

Indikasi Geografis : tidak ada

Perlindungan Varietas Tanaman : tidak ada

Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu : tidak ada

Teknologi Tepat Guna : produk

Buku Ajar (ISBN) : sudah terbit

Bahan Ajar : sudah terbit

Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) : Skala 4

Tesis : tidak ada

Disertasi : tidak ada

Model : produk

Purwarupa/Prototipe : ada

Desain : ada

Karya Seni : tidak ada

Rekayasa Sosial : tidak ada

Kebijakan : belum ada

Sistem : tidak ada

Metode : tidak ada

Produk : produk

Strategi : tidak ada

Keikutsertaan dalam Seminar Internasional : sudah dilaksanakan

Keikutsertaan dalam seminar Nasional : sudah dilaksanakan

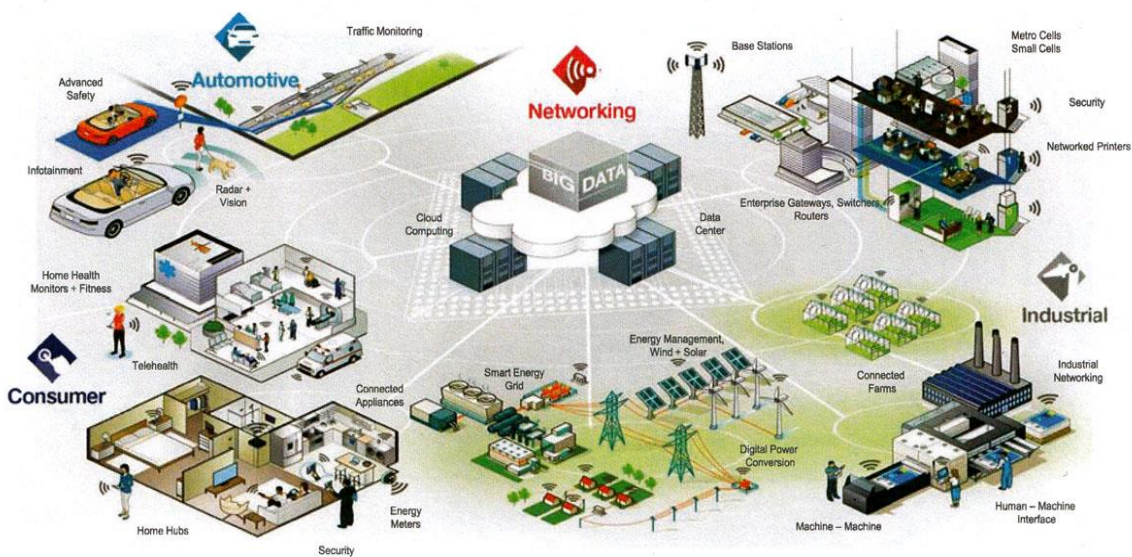
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Internet Of Things

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep/skenario dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. IoT telah berkembang dari konvergensi teknologi nirkabel, *micro-electromechanical systems* (MEMS), dan *Internet*. "A Things" pada ***Internet of Things*** dapat didefinisikan sebagai subjek misalkan orang dengan monitor implant jantung, hewan peternakan dengan transponder biochip, sebuah mobil yang telah dilengkapi built-in sensor untuk memperingatkan pengemudi ketika tekanan ban rendah. Sejauh ini, **IoT** paling erat hubungannya dengan komunikasi *machine-to-machine*(M2M) di bidang manufaktur dan listrik, perminyakan, dan gas. Produk dibangun dengan kemampuan komunikasi M2M yang sering disebut dengan sistem cerdas atau "smart". (contoh: smart label, smart meter, smart grid sensor).

Meskipun konsep ini kurang populer hingga tahun 1999, namun **IoT** telah dikembangkan selama beberapa dekade. Alat Internet pertama, misalnya, adalah mesin Coke di Carnegie Melon University di awal 1980-an. Para programmer dapat terhubung ke mesin melalui Internet, memeriksa status mesin dan menentukan apakah ada atau tidak minuman dingin yang menunggu mereka, tanpa harus pergi ke mesin tersebut. Istilah **IoT (*Internet of Things*)** mulai dikenal tahun 1999 yang saat itu disebutkan pertama kalinya dalam sebuah presentasi oleh Kevin Ashton, *cofounder and executive director of the Auto-ID Center* di MIT.

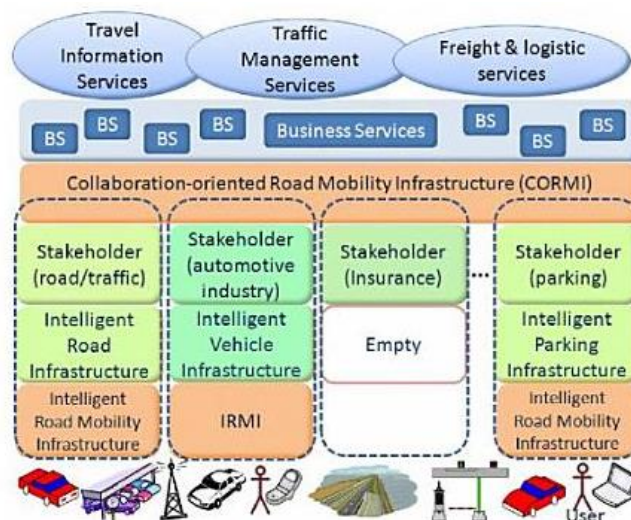
The Internet of Things



Gambar 2.1. Konsep Internet of Things

2.2 City Smart Transportation System

City Smart Transportation System (CSTS) adalah sistem yang menggunakan teknologi maju untuk mengoperasikan sistem transportasi darat dengan menghubungkan kendaraan satu sama lain dan infrastrukturnya secara elektronik. CSTS menggunakan teknologi yang menghubungkan masing-masing kendaraan secara individu dan karakteristiknya dengan jaringan transportasi. Beberapa teknologi dapat melakukan itu, termasuk alat yang dapat menyentuh kendaraan menggunakan infrastruktur yang khusus di pasang dipinggir jalan (contoh: sinyal komunikasi jarak pendek) atau *GPS (Global Positioning System)* atau Jaringan telepon selular. Dengan teknologi ini, selain masing-masing kendaraan dapat memperoleh informasi, informasi ini dapat dikomunikasikan baik dari kendaraan ke infrastruktur maupun ke kendaraan lain, untuk mendapatkan gambaran umum tentang status jaringan transportasi.



Gambar 2.2. A Strategy to address mobility intelligent infrastructures
(Harnen-Sri Wiwoho, 2010)

2.3 Sistem Plat Nomor Kendaraan Bermotor

Setiap kendaraan bermotor di dunia memiliki plat nomor sebagai identitas kendaraan. Sistem penomorannya sendiri diatur oleh masing-masing Negara, begitu pula dengan penamaanya setiap Negara berbeda-beda. Wilayah Inggris Raya mengenalnya sebagai *Registration Plate*, sedangkan Amerika Serikat mengenalnya *license plate*. Plat nomor digunakan pertama kali sebagai penanda kereta kuda. Bahannya terbuat dari porselen yang dicetak dengan ukuran yang bermacam-macam. Proses standarisasi ukuran baru dilakukan pada tahun 1957 saat

industri mobil mulai maju pesat. Ukuran rata-rata-nya berkisar antara 15-20 inchi x 5-6 inchi. Penggunaan tanda nomor kendaraan bermotor di Indonesia, terutama di Jawa, merupakan warisan sejak zaman Hindia Belanda, yang menggunakan kode wilayah berdasarkan pembagian wilayah karesidenan. Bagian depan mewakili tempat nomor tersebut terdaftar, misal Jakarta dengan B. Kode huruf belakang sendiri biasanya mewakili tempat kendaraan tersebut terdaftar dengan tiga huruf dibelakang yang sekarang digunakan.

Tanda Nomor Kendaraan Bermotor terbuat dari plat aluminium dengan cetakan tulisan dua baris.

- Baris pertama menunjukkan: kode wilayah (huruf), nomor polisi (angka), dan kode/seri akhir wilayah (huruf)
- Baris kedua menunjukkan bulan dan tahun masa berlaku

Bahan baku TNKB adalah aluminium dengan ketebalan 1 mm. Ukuran TNKB untuk kendaraan bermotor roda 2 dan roda 3 adalah 250×105 mm, sedangkan untuk kendaraan bermotor roda 4 atau lebih adalah 395×135 mm. Terdapat cetakan garis lurus pembatas lebar 5 mm diantara ruang nomor polisi dengan ruang angka masa berlaku. Pada sudut kanan atas dan sudut kiri bawah terdapat tanda khusus (*security mark*) cetakan lambang Polisi Lalu Lintas; sedangkan pada sisi sebelah kanan dan sisi sebelah kiri ada tanda khusus cetakan “DITLANTAS POLRI” (Direktorat Lalu Lintas Kepolisian RI) yang merupakan hak paten pembuatan TNKB oleh Polri dan TNI.

Warna Tanda Nomor Kendaraan Bermotor ditetapkan sebagai berikut:

- Kendaraan bermotor bukan umum dan kendaraan bermotor sewa: Warna dasar hitam dengan tulisan berwarna putih
- Kendaraan bermotor umum: Warna dasar kuning dengan tulisan berwarna hitam
- Kendaraan bermotor milik Pemerintah: Warna dasar merah dengan tulisan berwarna putih
- Kendaraan bermotor Corps Diplomatik Negara Asing: Warna dasar Putih dengan tulisan berwarna hitam
- Kendaraan bermotor Staff Operasional Corps Diplomatik Negara Asing: Warna dasar hitam dengan tulisan berwarna putih dan terdiri dari lima angka dan kode angka negara dicetak lebih kecil dengan format sub-bagian.
- Kendaraan bermotor untuk transportasi dealer (pengiriman dari perakitan ke dealer, atau dealer ke dealer): Warna dasar Putih dengan tulisan berwarna merah.



Gambar 2.3. Plat Nomor Kendaraan Bermotor

Nomor polisi diberikan sesuai dengan urutan pendaftaran kendaraan bermotor. Nomor urut tersebut terdiri dari 1-4 angka, dan ditempatkan setelah Kode Wilayah Pendaftaran. **NOMOR, HURUF DAN URUT SERTA IDENTITAS KOTA.** Nomor urut pendaftaran dialokasikan sesuai kelompok jenis kendaraan bermotor (untuk wilayah DKI Jakarta):

- 1 – 2999, 8000 – 8999 dialokasikan untuk kendaraan penumpang.
- 3000 – 6999, dialokasikan untuk sepeda motor.
- 7000 – 7999, dialokasikan untuk bus.
- 9000 – 9999, dialokasikan untuk kendaraan beban.

Apabila nomor urut pendaftaran yang telah dialokasikan habis digunakan, maka nomor urut pendaftaran berikutnya kembali ke nomor awal yang telah dialokasikan dengan diberi tanda pengenal huruf seri A – Z di belakang angka pendaftaran. Apabila huruf di belakang angka sebagai tanda pengenal kelipatan telah sampai pada huruf Z, maka penomoran dapat menggunakan 2 huruf seri di belakang angka pendaftaran.

Khusus untuk DKI Jakarta, dapat menggunakan hingga 3 huruf seri di belakang angka pendaftaran, sesuai kategori atau dengan permintaan khusus.

Format kategori 3 huruf seri umum yaitu: B XXXX XYZ

X = Umumnya mewakili tempat kendaraan tersebut terdaftar. Huruf yang mewakili kategori tempat terdaftarnya kendaraan:

U -> Jakarta Utara

B -> Jakarta Barat

P -> Jakarta Pusat

S -> Jakarta Selatan

T -> Jakarta Timur

E -> Depok

N -> Tangerang

C -> Tangerang

K -> Bekasi

Y = Umumnya jenis kendaraan berdasar golongan

Huruf yang mewakili kategori kendaraan:

A -> Sedan

F -> Minibus, Hatchback, City Car

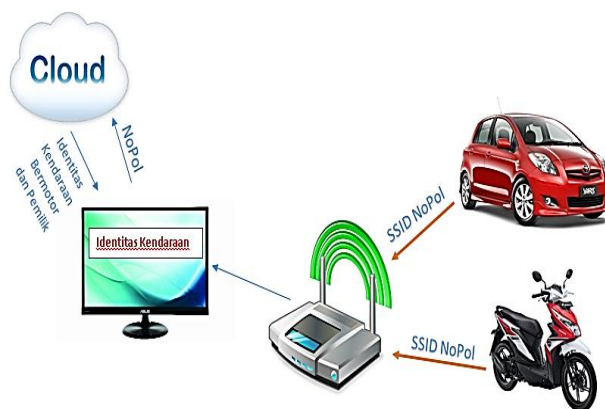
J -> Jip dan SUV

Z = Huruf acak yang diberikan untuk pembeda

Contoh: B XXXX PAA -> Mobil tersebut terdaftar di Jakarta Pusat (P), berjenis sedan (A), dan memiliki huruf pembeda (A).

2.4 Wifi dengan Modul Wemos ESP8266

Sistem identifikasi kendaraan bermotor secara digital ini membutuhkan beberapa perangkat hardware yang terdiri dari chip ESP8266 yang terpasang pada modul Wemos dan dapat diprogram menggunakan software Arduino. Data kendaraan bermotor dimasukkan dalam sebuah chip kemudian chip tersebut akan memancarkan sinyal wifi yang berupa SSID nomor polisi kendaraan bermotor. SSID yang dipancarkan oleh kendaraan bermotor (dalam istilah jaringan disebut sebagai client) setiap saat dan dimanapun, setelah kendaraan bermotor tersebut melintas di daerah yang telah dipasang access point maka SSID kendaraan bermotor tersebut akan ditangkap oleh access point tersebut dan mengirimkan ke user interface dan mengambil data di cloud kemudian mengirimkan kembali ke user interface untuk menampilkan plat nomor kendaraan bermotor.



Gambar 2.4. Blok Diagram Sistem Identifikasi Kendaraan Secara Digital

2.5. Membangun Kendaraan Bermotor yang Terintegrasi dengan Teknologi Jaringan

Untuk menghubungkan kendaraan bermotor satu dengan yang lain atau kendaraan bermotor dengan peralatan sensor yang terpasang di setiap jalan dan kendaraan bermotor yang lain diperlukan sebuah proses digitalisasi identitas kendaraan bermotor. Dengan membuat identitas digital kendaraan bermotor yang tersimpan dalam sebuah chip yang akan selalu dipancarkan oleh setiap kendaraan bermotor maka akan dengan mudah kendaraan bermotor saling berkomunikasi dan berkoordinasi dan terdeteksi oleh sensor yang dipasang disetiap rambu di jalan raya, berfungsi untuk mengurangi terjadinya kecelakaan yang diakibatkan karena kesalahan manusianya. Setelah identitas kendaraan bermotor sudah menjadi digital semua, sensor akan dipasang di setiap rambu yang terpasang di jalan, sehingga tingkah laku pengemudi akan mudah terdeteksi.



Gambar 2.5. Konektivitas Kendaraan Bermotor dengan Gatged yang terpasang

2.6. Big Data

Teknologi Big Data menjadi solusi yang akan sangat bermanfaat untuk masa depan. Tidak hanya perusahaan, institusi pemerintahan pun harus memandang ke depan atas tren big data ini. Pada proses penanganan, tidak ada keharusan bagi perusahaan atau institusi pemerintah untuk mempunyai kemampuan sendiri untuk mengelola Big Data sendiri. Seperti contoh perusahaan yang khusus melayani teknologi big data adalah SAS Center, Microsoft HDInsight, Oracle NoSql Database, dll.

Terdapat 3 hal yang diperhatikan di masalah big data ini, yaitu :

1. *Volume* : berhubungan dengan ukuran data.
2. *Velocity* : berhubungan dengan kecepatan, yaitu waktu nyata proses aliran data dalam komunikasi data
3. *Variety* : berhubungan dengan jenis data, yang biasanya tidak beraturan. seperti percampuran image dengan extensi berbeda, teks, yang berasal dari transaksi e-commerce, sosial media, yang jenisnya sangat bermacam-macam.

jadi secara teori, **big data** dapat di artikan sebagai teknik manajemen data dengan jumlah volume yang sangat besar, kecepatan yang sangat tinggi, dan variasi data yang sangat banyak, untuk membantu institusi baik perusahaan maupun negara dalam mengelola data dengan efektifitas dan efisiensi yang tinggi, serta membantu dalam melakukan pengambilan keputusan dari data yang ada.

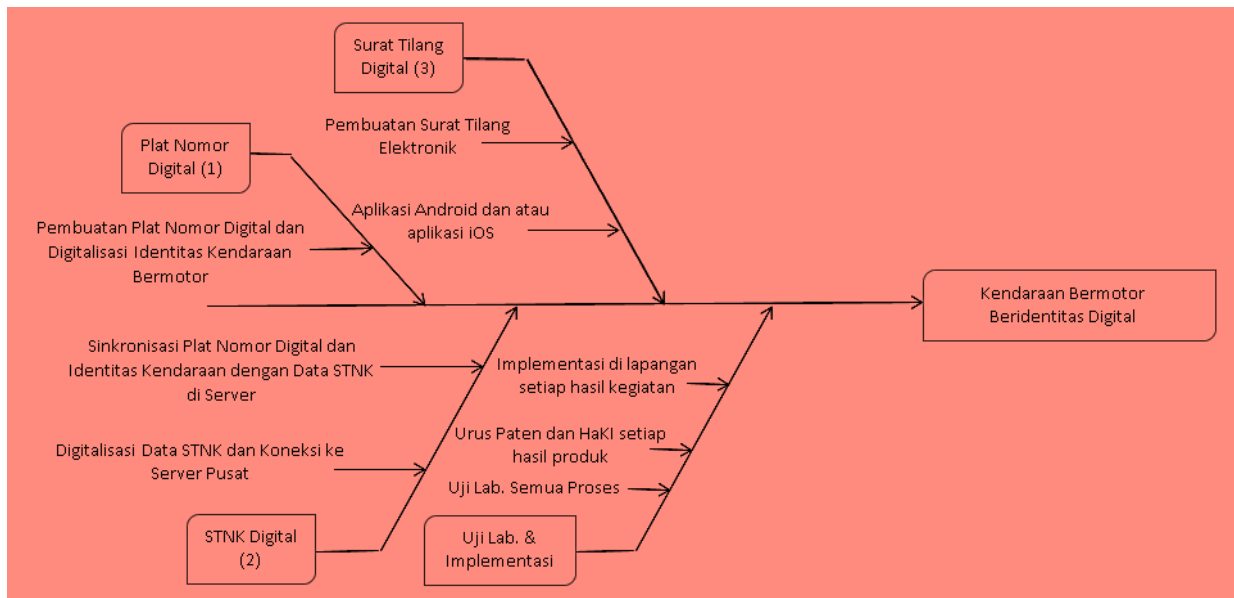


Gambar 2.6. Manajemen Big Data

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Garis Besar Pendekatan Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian yang mencakup langkah-langkah pelaksanaan dari awal sampai akhir. Tahapan dalam penelitian ini diawali dengan mengetahui tujuan studi dan pemahaman literatur yang akan digunakan sebagai panduan dan acuan dalam melakukan penelitian, menentukan data apa saja yang diperlukan, membuat plat nomor digital, pembuatan E-STNK dan system parkir serta surat tilang dan melaksanakan kajian pendahuluan untuk menentukan desain yang diperlukan sebelum dilakukan uji laboratorium dan implementasi lapangan.



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

3.2. Metode dan Tahapan Pembuatan

Metode penelitian untuk menghasilkan sebuah prototype kendaraan bermotor beridentitas digital melalui tiga tahapan yang akan dilakukan selama tiga tahun yang dirinci setiap tahunnya.

Tahun I :

Pembuatan diawali dengan desain plat nomor digital kendaraan bermotor untuk ukuran sepeda motor dan mobil, plat nomor pribadi dengan background hitam dan tulisan berwarna putih, plat nomor pemerintahan dengan dasar berwarna merah dan tulisan berwarna putih, dan plat nomor

umum dengan warna dasar kuning dan tulisan berwarna hitam menggunakan modul Arduino. Selanjutnya melakukan pemrograman untuk menghasilkan desain yang sesuai dengan kriteria undang-undang lalu lintas dan sekaligus melakukan input data identitas kendaraan bermotor dalam sebuah chip yang akan ditanamkan dalam kendaraan bermotor. Identitas digital ini dimasukkan oleh pabrik pembuat kendaraan bermotor yang berupa nomor rangka, nomor mesin, jenis kendaraan, tahun pembuatan, tahun perakitan, isi silinder, dan beberapa teknik data kendaraan bermotor. Sedangkan identitas pemilik di input oleh yang berwenang yang berupa nama, alamat, nomor registrasi kendaraan bermotor. Berikutnya pembuatan hot spot plat nomor kendaraan bermotor untuk mendukung proses transfer data dari kendaraan bermotor ke titik-titik pemasangan penerima data (scanner) dengan menggunakan wifi. Titik pemasangan sensor berada di pos-pos polisi, rambu-rambu lalu lintas, traffic light, dan tempat-tempat parkir sehingga keberadaan kendaraan mudah di deteksi dan dipantau.

Tahun II:

Setelah tahapan mendigitalisasi kendaraan bermotor telah selesai, tahap berikutnya adalah mendesain system STNK digital sebagai identitas yang disertakan untuk melengkapi identitas kendaraan yang dibawa oleh pengguna kendaraan bermotor, apabila terjadi pelanggaran STNK digital tersebut diperiksa untuk dicocokkan dengan identitas kendaraan bermotor dan data yang berada di server kepolisian. STNK digital dibuat dengan kartu RFID (*Radio Frekuensi Identification*) dan atau menggunakan smartphone yang diisikan data sesuai dengan identitas kendaraan bermotor. Jika pengendara melakukan pelanggaran lalu lintas maka jenis pelanggaran akan dicatatkan pada E-STNK digital tersebut sehingga histori pelanggaran akan mudah terlacak dan pengendara tidak dapat mengelak karena semua pelanggaran ada dalam kartu tersebut. Pihak yang berwajib dapat melakukan tindakan yang lebih tegas bila pengendara melakukan tindak pelanggaran berulang kali. Sambil menyelesaikan pembuatan E-STNK digital dilakukan ujicoba di lingkungan yang relevan, semisal di dalam kampus Universitas Narotama. Dibeberapa titik dipasang sensor untuk menteksi keberadaan kendaraan bermotor tersebut sehingga dengan selesainya ujicoba ini akan memberikan gambaran yang jelas untuk diujicobakan di lingkungan yang sebenarnya.

3.3. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian tahun ke 1 adalah sebagai berikut:

- 1) Terbuatnya system plat nomor digital.
- 2) terselesaikannya pendataan identitas kendaraan dalam sebuah chip digital.

- 3) Terelesaikannya transfer data dengan menggunakan sinyal wifi.

Sedangkan Indikator keberhasilan dalam penelitian tahun ke 2 adalah sebagai berikut:

- 1) Terelesaikannya model Surat Tanda Nomor Kendaraan secara digital.
- 2) Terelesaikannya pembacaan data E-STNK melalui RFID card atau aplikasi smartphone.
- 3) Pembuatan aplikasi parkir dengan memanfaatkan hot spot plat nomor kendaraan bermotor.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrea Zanella, Nicola Bui, Angelo Castellani, Lorenzo Vangelista, Michele Zorzi, Internet of Things for Smart Cities, IEEE, 2013, ISSN 2327-4662, http://www.ieee.org/publications_standards/publications/rights/index.html for more information.
- Bayu Saputra, Slamet Winardi, Sri Wiwoho Mudjanarko, Immah Inayati, 2017, Identitas Digital Kendaraan Bermotor Dengan Chip Wemos Untuk Solusi Program Plat Nomor Genap Ganjil, SNITER, Universitas Widya Kartika, Surabaya, ISSN : 2597-7067
- Bruc e Kraemer, IoT & Initiatives Smart Cities IoT Enabling Smart Cities, IEEE-Standards Association Workshop V ienna, 23 March 2015
- Harnen, Sri Wiwoho, 2010, Scenario Of Parking Distribution With Intelligent Transportation Systems, International Journal Of Academic Research Vol. 3. No. 2. March, 2011, Part I
- S. Alletto, R. Cucchiara, G. Del Fiore, L. Mainetti, V. Mighali, L. Patrono, and G. Serra, An Indoor Location-Aware System for an IoT-Based Smart Museum, IEEE Internet of Things Journal, April 2016 Vol. 3 No. 2 IITJAU (ISSN 2327-4662)
- Slamet Winardi, Made Kamisutara, Tubagus Purworusmiardi, Agus Sukoco, Sri Wiwoho Mudjanarko, 2017, Internet Of Things (IoT) As Green City Economic Development Smart Transportation System, Proceeding Seminar EACEF, Hanyang University South Korea
- Sri Wiwoho,Harnen, 2013, Behaviour Model of Motor Cycle User in Selecting Parking Location (Case study in Surabaya City of Indonesia), Journal of Basic and Applied Scientific Research, J. Basic. Appl. Sci. Res., 3(7)842-846, 2013, ISSN 2090-4304
- Sri Wiwoho Mudjanarko, Slamet Winardi, Arthur Daniel Limantara, 2017, Pemanfaatan *Internet of Things (IoT)* Sebagai Solusi Manajemen Transportasi Kendaraan Sepeda Motor, Prosiding Seminar ATPW, Teknik Sipil ITS, ISSN 2301-6752
- <http://www.surabaya.go.id/berita/10625-dishub-surabaya-luncurkan-aplikasi-uji-kir-surabaya->

Lampiran Luaran Penelitian

1. Haki Merek

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN MEREK INDONESIA APPLICATION FORM OF TRADEMARK REGISTRATION OF INDONESIA

Data Permohonan (Application)			
Nomor e-Filing Number of e-Filing	: WFT2019105038	Tanggal Permohonan Date of Submission	: 2019-07-19
Nomor Permohonan Number of Application	: J102019038460	Jenis Permohonan Type of Application	: Merek Jasa Non UMKM

Rincian Merek (Description of Mark)		
Nama Merek Name of Mark	: ID-IOT Indonesia Smart Things + lukisan	Etiket Gambar Image of Mark
Arti Meaning	: IDartinya Indonesia, IoTartinya Internet of Things Indonesia Smart Things adalah peralatan pintar produksi dalam negeri (Indonesia)	
Warna Colors	: Merah, Putih, Hitam	
Disclaimer	: KATA, LUKISAN, WARNA pada Merek	

Pemohon (Applicant)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
Slamet Winardi	Jln. JemurNgawinan 46-D, SURABAYA, 60237, Indonesia	slamet.winardi@narotama.ac.id 0315946404

Kelas Barang/Jasa (Classes of Goods / Services)	
Kode (Class)	Jenis Barang/Jasa (Description of Goods/Services)
41	Pelatihan ; Pelatihan secara praktek [peragaan] ; Pelatihan praktek [peragaan] ; Pengaturan dan pengadaan lokakarya [pelatihan];

Data Prioritas (Priority Data)		
Negara (Country)	Nomor (Number)	Tanggal (Date)

Kuasa/Konsultan KI (Representative/IP Consultant)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)

Lampiran (Attachments)
Dokumen Lainnya Fotokopi KTP Surat Pernyataan Kepemilikan

Jakarta, 2019-07-19
Pemohon / Kuasa
Applicant / Representative

Tanda tangan / Signature
Nama lengkap / Full Name



2. Buku Text

DESAIN INTERFACE GRAFIS **ARDUINO** DENGAN
BAHASA PEMROGRAMAN **PROCESSING**



Slamet Winardi, ST, MT

**Program Studi Sistem Komputer
Universitas Narotama Surabaya
2019**

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan kesehatan dan keberkahan sehingga dapat menyelesaikan buku dari hasil hibah penelitian Ristekdikti. Terimakasih juga disampaikan kepada Rektor Universitas Narotama dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang selalu memberikan suportnya kepada penulis.

Semoga Buku ini dapat bermanfaat bagi orang-orang pendidikan yang membutuhkan ilmu tentang Arduino dan User Interface grafis dengan memanfaatkan software Processing. Buku ini akan digunakan pada mata kuliah Desain Hardware sebagai bentuk integrasi antara Penelitian dan Pengajaran. Berikutnya akan dikembangkan untuk tampilan grafis di Internet of Things (IoT) agar tampilan lebih cantik dan menarik.

Tidak ada yang sempurna di dunia ini, begitu juga tulisan ini, masih butuh masukan dan kritik dari pembaca agar buku yang dipersembahkan ini menjadi lebih baik lagi. Setelah buku ini akan dibuat lagi buku-buku tentang pemrograman Processing untuk mendukung kinerja Mikrokontroler Arduino, Wemos, maupun ESP.

Surabaya, Oktober 2019
Penulis

DAFTAR ISI

<u>BAB I : OVERVIEW</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Preview</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Pendidikan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Budaya</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Sejarah</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB II : IDE PROCESSING</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Pendahuluan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Processing Development Environment (PDE)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Renderers</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Coordinat</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabs, Multiple Files, dan Classes</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Keuntungan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Debug</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Mode Programming</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Java Mode</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Keuntungan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Penambahan Library, Tools, dan Mode</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Export</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB III : STRUKTUR</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>() (parentheses)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>,(comma)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>.(dot)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>/* */ (multiline comment)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>/** */ (doc comment)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>// comment</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>;(semicolon)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>= (assign)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>[] (array access)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>{ } (CURLY BRACES)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>CATCH</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>CLASS</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>DRAW ()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>EXIT()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Extends</u>	Error! Bookmark not defined.

FALSE	Error! Bookmark not defined.
FINAL	Error! Bookmark not defined.
IMPLEMENTS	Error! Bookmark not defined.
IMPORT	Error! Bookmark not defined.
loop()	Error! Bookmark not defined.
new	Error! Bookmark not defined.
noLoop()	Error! Bookmark not defined.
null	Error! Bookmark not defined.
pop()	Error! Bookmark not defined.
popStyle()	Error! Bookmark not defined.
push()	Error! Bookmark not defined.
pushStyle()	Error! Bookmark not defined.
redraw()	Error! Bookmark not defined.
Return	Error! Bookmark not defined.
setup()	Error! Bookmark not defined.
static	Error! Bookmark not defined.
SUPER	Error! Bookmark not defined.
thread()	Error! Bookmark not defined.
True	Error! Bookmark not defined.
try	Error! Bookmark not defined.
VOID	Error! Bookmark not defined.
BAB IV : ENVIRONMENT	Error! Bookmark not defined.
CURSOR()	Error! Bookmark not defined.
delay()	Error! Bookmark not defined.
displayDensity()	Error! Bookmark not defined.
focused	Error! Bookmark not defined.
frameCount	Error! Bookmark not defined.
frameRate()	Error! Bookmark not defined.
frameRate	Error! Bookmark not defined.
fullScreen()	Error! Bookmark not defined.
height	Error! Bookmark not defined.
noCursor()	Error! Bookmark not defined.
noSmooth()	Error! Bookmark not defined.
pixelDensity()	Error! Bookmark not defined.
pixelHeight	Error! Bookmark not defined.
pixelWidth	Error! Bookmark not defined.

settings()	Error! Bookmark not defined.
size()	Error! Bookmark not defined.
smooth()	Error! Bookmark not defined.
width	Error! Bookmark not defined.
BAB V : DATA	Error! Bookmark not defined.
boolean	Error! Bookmark not defined.
byte	Error! Bookmark not defined.
Char	Error! Bookmark not defined.
Color	Error! Bookmark not defined.
double	Error! Bookmark not defined.
float	Error! Bookmark not defined.
int	Error! Bookmark not defined.
Long	Error! Bookmark not defined.
BAB VI : COMPOSITE	Error! Bookmark not defined.
Array	Error! Bookmark not defined.
ArrayList	Error! Bookmark not defined.
FloatList	Error! Bookmark not defined.
HashMap	Error! Bookmark not defined.
IntDict	Error! Bookmark not defined.
IntList	Error! Bookmark not defined.
JSONArray	Error! Bookmark not defined.
Object	Error! Bookmark not defined.
String	Error! Bookmark not defined.
StringDict	Error! Bookmark not defined.
StringList	Error! Bookmark not defined.
Table	Error! Bookmark not defined.
TableRow	Error! Bookmark not defined.
XML	Error! Bookmark not defined.
BAB VII : CONVERSION	Error! Bookmark not defined.
Binary	Error! Bookmark not defined.
boolean()	Error! Bookmark not defined.
byte ()	Error! Bookmark not defined.
Float()	Error! Bookmark not defined.
hex ()	Error! Bookmark not defined.
int ()	Error! Bookmark not defined.
str ()	Error! Bookmark not defined.

unbinary ()	Error! Bookmark not defined.
unhex ()	Error! Bookmark not defined.
BAB VII : STRING FUNCTIONS	Error! Bookmark not defined.
join()	Error! Bookmark not defined.
match()	Error! Bookmark not defined.
matchAll()	Error! Bookmark not defined.
nf()	Error! Bookmark not defined.
nfp()	Error! Bookmark not defined.
nfs ()	Error! Bookmark not defined.
Split()	Error! Bookmark not defined.
splitTokens ()	Error! Bookmark not defined.
trim()	Error! Bookmark not defined.
BAB VIII : ARRAY FUNCTIONS	Error! Bookmark not defined.
append()	Error! Bookmark not defined.
arrayCopy()	Error! Bookmark not defined.
concat()	Error! Bookmark not defined.
expand()	Error! Bookmark not defined.
Reverse()	Error! Bookmark not defined.
shorten()	Error! Bookmark not defined.
sort()	Error! Bookmark not defined.
splice()	Error! Bookmark not defined.
subset()	Error! Bookmark not defined.
BAB IX : CONTROL	Error! Bookmark not defined.
Relational Operators	Error! Bookmark not defined.
< (less than)	Error! Bookmark not defined.
<= (less than atau equal to)	Error! Bookmark not defined.
== (equality)	Error! Bookmark not defined.
> (greater than)	Error! Bookmark not defined.
>= (greater than atau equal to)	Error! Bookmark not defined.
BAB X : ITERATION	Error! Bookmark not defined.
for	Error! Bookmark not defined.
while	Error! Bookmark not defined.
BAB XI : CONDITIONALS	Error! Bookmark not defined.
?: (conditional)	Error! Bookmark not defined.
break	Error! Bookmark not defined.
case	Error! Bookmark not defined.

continue	Error! Bookmark not defined.
default	Error! Bookmark not defined.
else	Error! Bookmark not defined.
if	Error! Bookmark not defined.
switch	Error! Bookmark not defined.
BAB XII : LOGICAL OPERATORS	Error! Bookmark not defined.
!(logical NOT)	Error! Bookmark not defined.
&& (logical AND)	Error! Bookmark not defined.
 (logical OR)	Error! Bookmark not defined.
IMPORT	Error! Bookmark not defined.
BAB XIII : SHAPE	Error! Bookmark not defined.
createShape()	Error! Bookmark not defined.
loadShape()	Error! Bookmark not defined.
PShape	Error! Bookmark not defined.
BAB XIV : 2D Primitives	Error! Bookmark not defined.
arc()	Error! Bookmark not defined.
circle()	Error! Bookmark not defined.
ellipse()	Error! Bookmark not defined.
line()	Error! Bookmark not defined.
point()	Error! Bookmark not defined.
quad()	Error! Bookmark not defined.
rect()	Error! Bookmark not defined.
square()	Error! Bookmark not defined.
triangle()	Error! Bookmark not defined.
bezier()	Error! Bookmark not defined.
bezierDetail()	Error! Bookmark not defined.
bezierPoint()	Error! Bookmark not defined.
bezierTangent()	Error! Bookmark not defined.
curve()	Error! Bookmark not defined.
curveDetail()	Error! Bookmark not defined.
curvePoint()	Error! Bookmark not defined.
curveTangent()	Error! Bookmark not defined.
curveTightness()	Error! Bookmark not defined.
box()	Error! Bookmark not defined.
sphere()	Error! Bookmark not defined.
sphereDetail()	Error! Bookmark not defined.

ellipseMode()	Error! Bookmark not defined.
rectMode()	Error! Bookmark not defined.
strokeCap()	Error! Bookmark not defined.
strokeJoin()	Error! Bookmark not defined.
strokeWeight()	Error! Bookmark not defined.
beginContour()	Error! Bookmark not defined.
beginShape()	Error! Bookmark not defined.
bezierVertex()	Error! Bookmark not defined.
curveVertex()	Error! Bookmark not defined.
endContour()	Error! Bookmark not defined.
endShape()	Error! Bookmark not defined.
quadraticVertex()	Error! Bookmark not defined.
vertex()	Error! Bookmark not defined.
shape()	Error! Bookmark not defined.
shapeMode()	Error! Bookmark not defined.
BAB XV : mouseButton	Error! Bookmark not defined.
mouseClicked()	Error! Bookmark not defined.
mouseDragged()	Error! Bookmark not defined.
mouseMoved()	Error! Bookmark not defined.
mousePressed()	Error! Bookmark not defined.
mousePressed	Error! Bookmark not defined.
mouseReleased()	Error! Bookmark not defined.
mouseWheel()	Error! Bookmark not defined.
mouseX	Error! Bookmark not defined.
mouseY	Error! Bookmark not defined.
pmouseX	Error! Bookmark not defined.
BAB XVI : Tombol Keyboard	Error! Bookmark not defined.
key	Error! Bookmark not defined.
keyCode	Error! Bookmark not defined.
keyPressed()	Error! Bookmark not defined.
keyPressed	Error! Bookmark not defined.
keyReleased()	Error! Bookmark not defined.
keyTyped()	Error! Bookmark not defined.
BAB XVII : File	Error! Bookmark not defined.
BufferedReader	Error! Bookmark not defined.
createInput()	Error! Bookmark not defined.

<u>createReader()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>launch()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>loadBytes()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>loadJSONArray()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>loadJSONObject()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>loadStrings()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>loadTable()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>loadXML()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>parseJSONArray()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>parseJSONObject()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>parseXML()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>selectFolder()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>selectInput()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB XVIII : WAKTU DAN TANGGAL</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>day()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>hour()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>millis()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>minute()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>month()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>second()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>year()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB XIX : AREA OUTPUT TEXT</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>print()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>printArray()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>println()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>save()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>saveFrame()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>beginRaw()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>beginRecord()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>createOutput()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>createWriter()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>endRaw()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>PrintWriter</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>saveBytes()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>saveJSONArray()</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>saveJSONObject()</u>	Error! Bookmark not defined.

saveStream()	Error! Bookmark not defined.
saveStrings()	Error! Bookmark not defined.
saveTable()	Error! Bookmark not defined.
saveXML()	Error! Bookmark not defined.
selectOutput()	Error! Bookmark not defined.
BAB XX : Transform	Error! Bookmark not defined.
applyMatrix()	Error! Bookmark not defined.
popMatrix()	Error! Bookmark not defined.
printMatrix()	Error! Bookmark not defined.
pushMatrix()	Error! Bookmark not defined.
resetMatrix()	Error! Bookmark not defined.
rotate()	Error! Bookmark not defined.
rotateX()	Error! Bookmark not defined.
rotateY()	Error! Bookmark not defined.
rotateZ()	Error! Bookmark not defined.
scale()	Error! Bookmark not defined.
shearX()	Error! Bookmark not defined.
shearY()	Error! Bookmark not defined.
translate()	Error! Bookmark not defined.
BAB XXI : Cahaya dan Camera	Error! Bookmark not defined.
ambientLight()	Error! Bookmark not defined.
directionalLight()	Error! Bookmark not defined.
lightFalloff()	Error! Bookmark not defined.
lights()	Error! Bookmark not defined.
lightSpecular()	Error! Bookmark not defined.
noLights()	Error! Bookmark not defined.
normal()	Error! Bookmark not defined.
pointLight()	Error! Bookmark not defined.
spotLight()	Error! Bookmark not defined.
beginCamera()	Error! Bookmark not defined.
camera()	Error! Bookmark not defined.
endCamera()	Error! Bookmark not defined.
frustum()	Error! Bookmark not defined.
ortho()	Error! Bookmark not defined.
perspective()	Error! Bookmark not defined.
printCamera()	Error! Bookmark not defined.

printProjection()	Error! Bookmark not defined.
modelX()	Error! Bookmark not defined.
modelY()	Error! Bookmark not defined.
modelZ()	Error! Bookmark not defined.
screenX()	Error! Bookmark not defined.
screenY()	Error! Bookmark not defined.
screenZ()	Error! Bookmark not defined.
ambient()	Error! Bookmark not defined.
emissive()	Error! Bookmark not defined.
shininess()	Error! Bookmark not defined.
specular()	Error! Bookmark not defined.
BAB XXII : COLOR	Error! Bookmark not defined.
background()	Error! Bookmark not defined.
clear()	Error! Bookmark not defined.
colorMode ()	Error! Bookmark not defined.
fill()	Error! Bookmark not defined.
noFill()	Error! Bookmark not defined.
noStroke()	Error! Bookmark not defined.
stroke()	Error! Bookmark not defined.
alpha()	Error! Bookmark not defined.
blue()	Error! Bookmark not defined.
brightness()	Error! Bookmark not defined.
color()	Error! Bookmark not defined.
green()	Error! Bookmark not defined.
hue()	Error! Bookmark not defined.
lerpColor()	Error! Bookmark not defined.
red()	Error! Bookmark not defined.
saturation()	Error! Bookmark not defined.
BAB XXIII : IMAGE	Error! Bookmark not defined.
createImage()	Error! Bookmark not defined.
PImage	Error! Bookmark not defined.
image()	Error! Bookmark not defined.
imageMode()	Error! Bookmark not defined.
loadImage()	Error! Bookmark not defined.
noTint()	Error! Bookmark not defined.
requestImage ()	Error! Bookmark not defined.

tint()	Error! Bookmark not defined.
texture()	Error! Bookmark not defined.
textureMode()	Error! Bookmark not defined.
textureWrap()	Error! Bookmark not defined.
BAB XXIV : PIXELS	Error! Bookmark not defined.
blend()	Error! Bookmark not defined.
copy()	Error! Bookmark not defined.
filter()	Error! Bookmark not defined.
get()	Error! Bookmark not defined.
loadPixels()	Error! Bookmark not defined.
pixels[]	Error! Bookmark not defined.
set()	Error! Bookmark not defined.
updatePixels()	Error! Bookmark not defined.
BAB XXV : RENDERING	Error! Bookmark not defined.
blendMode()	Error! Bookmark not defined.
clip()	Error! Bookmark not defined.
createGraphics ()	Error! Bookmark not defined.
noClip()	Error! Bookmark not defined.
PGraphics	Error! Bookmark not defined.
loadShader()	Error! Bookmark not defined.
PShader	Error! Bookmark not defined.
resetShader()	Error! Bookmark not defined.
shader ()	Error! Bookmark not defined.
BAB XXVI : Typography	Error! Bookmark not defined.
PFont	Error! Bookmark not defined.
createFont()	Error! Bookmark not defined.
loadFont()	Error! Bookmark not defined.
text()	Error! Bookmark not defined.
textFont()	Error! Bookmark not defined.
textAlign ()	Error! Bookmark not defined.
textLeading()	Error! Bookmark not defined.
textMode()	Error! Bookmark not defined.
textSize()	Error! Bookmark not defined.
textWidth()	Error! Bookmark not defined.
textAscent()	Error! Bookmark not defined.
BAB XXVII : Math	Error! Bookmark not defined.

PVector	Error! Bookmark not defined.
% (modulo)	Error! Bookmark not defined.
* (multiply)	Error! Bookmark not defined.
*= (multiply assign)	Error! Bookmark not defined.
+ (addition)	Error! Bookmark not defined.
++ (increment)	Error! Bookmark not defined.
+= (add assign)	Error! Bookmark not defined.
- (minus)	Error! Bookmark not defined.
-- (decrement)	Error! Bookmark not defined.
-= (subtract assign)	Error! Bookmark not defined.
/ (divide)	Error! Bookmark not defined.
/= (divide assign)	Error! Bookmark not defined.
BAB XXVIII : Bitwise Operators	Error! Bookmark not defined.
& (bitwise AND)	Error! Bookmark not defined.
<< (left shift)	Error! Bookmark not defined.
>> (right shift)	Error! Bookmark not defined.
 (bitwise OR)	Error! Bookmark not defined.
abs()	Error! Bookmark not defined.
ceil()	Error! Bookmark not defined.
constrain()	Error! Bookmark not defined.
dist()	Error! Bookmark not defined.
Exp()	Error! Bookmark not defined.
Floor()	Error! Bookmark not defined.
lerp()	Error! Bookmark not defined.
log()	Error! Bookmark not defined.
mag()	Error! Bookmark not defined.
map()	Error! Bookmark not defined.
max()	Error! Bookmark not defined.
min()	Error! Bookmark not defined.
norm()	Error! Bookmark not defined.
pow()	Error! Bookmark not defined.
round()	Error! Bookmark not defined.
sq()	Error! Bookmark not defined.
sqrt()	Error! Bookmark not defined.
acos()	Error! Bookmark not defined.
asin()	Error! Bookmark not defined.

atan()	Error! Bookmark not defined.
atan2()	Error! Bookmark not defined.
cos()	Error! Bookmark not defined.
degrees()	Error! Bookmark not defined.
radians()	Error! Bookmark not defined.
sin()	Error! Bookmark not defined.
tan()	Error! Bookmark not defined.
noise()	Error! Bookmark not defined.
noiseDetail()	Error! Bookmark not defined.
noiseSeed()	Error! Bookmark not defined.
random()	Error! Bookmark not defined.
randomGaussian()	Error! Bookmark not defined.
randomSeed()	Error! Bookmark not defined.
BAB XXIX : KONSTANTA	Error! Bookmark not defined.
HALF_PI	Error! Bookmark not defined.
PI	Error! Bookmark not defined.
QUARTER_PI	Error! Bookmark not defined.
TAU	Error! Bookmark not defined.
TWO_PI	Error! Bookmark not defined.



IEOM Society International

**The Ninth Annual International Conference on
Industrial Engineering and Operations Management**
Bangkok, Thailand, March 5 - 7, 2019

Certificate of Attendance

This is to certify that

Slamet Winardi, ST, MT
Narotama University, Surabaya, Indonesia

Has attended the 9th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management at JW Marriott, Bangkok, Thailand during March 5-7, 2019.

[Signature]
Dr. Wichai Chattinnawat- Conference Co-Chair
Associate Professor
Department of Industrial Engineering
Chiang Mai University, Thailand

[Signature]
Dr. Ahad Ali - Conference Co-Chair
Associate Professor and Director of Industrial Engineering
Lawrence Technological University, Michigan, USA
Executive Director – IEOM Society International

Sponsors and Partners



IEOM Society International, 21415 Civic Center Dr., Suite # 217, Southfield, Michigan 48076, USA, www.ieomsociety.org



IEOM Society International

The Ninth Annual International Conference on
Industrial Engineering and Operations Management
Bangkok, Thailand, March 5 - 7, 2019

Certificate of Presentation

This is to certify that

SLAMET WINARDI, ST., MT.

Narotama University, Surabaya, Indonesia

Has presented the following paper:

ID 567 E-Toll Information Technology In Gto And Hybrid In Toll Gate Menanggal – Surabaya
Rachmatdhany Zyandra Aziz, Sri Wiwoho Mudjanarko, Atik Wahyuni and Hendro Sutowijoyo, Departement of Civil Engineering, Universitas Narotama, Surabaya,60117, Indonesia
Eko Julianto, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
Slamet Winardi and Wahyu Mulyo Utomo, Departement of Computer System, Universitas Narotama, Surabaya,60117, Indonesia
Dani Harmanto, Departement of Mechanical Engineering, Derby University, Derby, UK

At the 9th Annual International IEOM Conference on Industrial Engineering and Operations Management, JW Marriott Hotel, Bangkok, Thailand.

Dr. Wichai Chattinnawat- Conference Co-Chair
Associate Professor
Department of Industrial Engineering
Chiang Mai University, Thailand

Dr. Ahad Ali - Conference Co-Chair
Associate Professor and Director of Industrial Engineering
Lawrence Technological University, Michigan, USA
Executive Director – IEOM Society International

Sponsors and Partners



IEOM

Ninth International Conference
on Industrial Engineering and Operations Management

JW MARRIOTT HOTEL—
Bangkok, Thailand



MARCH 5-7, 2019

Organizer



Host University



Chiang Mai University



CERTIFICATE

This certificate is presented in recognition of

Slamet Winardi

as a

PRESENTER INTERNATIONAL SEMINAR OF RESEARCH MONTH 2019

**“Global Society 5.0 :
Science, Innovation, and Social Economic Dynamic”**
October 9, 2019 - UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

Rector of Universitas
Pembangunan Nasional “Veteran”
Timur



Prof. Dr. Ir. H. Akhmad Fauzi, MMT. CHRA

Chair of ISRM 2019



Ade Kusuma, S.Sos, M.Med.Kom

ISRM
UPN “Veteran” Jawa Timur

**PROGRAMME
BOOK**

International Seminar
Of Research Month 2019

**ISRM
2019**

**GLOBAL
SOCIETY 5.0**

Science, Innovation, And
Social Economy Dynamic

Wednesday October 9, 2019
Giri Pasca Building 2nd Floor,
UPN “Veteran” Jawa Timur
Surabaya, Indonesia

Organized by LPPM UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya Indonesia
Website <http://lppm.upnjatim.ac.id/isrm2019>
Email : submit.isrm@upnjatim.ac.id

Program Book

ICST 2019

International Conference on Science and Technology

Sheraton Surabaya Hotel & Towers, Indonesia October 17th-19th, 2019

Part of IJCST 2019



INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0 : THE OPPORTUNITIES AND CHALLENGES IN ELEVATING LOCAL RESOURCES CONTRIBUTE TO DEVELOP A BETTER WORLD

BISSTECH

The 7th Bali International Seminar on Science and Technology

ITIS

The 4th Information and Communication Technology International Seminar

I-CAN

The 4th International Conference on Applied Research and Innovation

ICOSE

The 4th International Conference on Science and Engineering

ICOMSE

The 4th International Conference on Mathematic and Education

ICETIA

The 2nd International Conference on Engineering and Technology Innovation for Archipelago

ICESST

The 2nd International Conference on Education, Science, Social and Technology

ICASH

The 2nd International Conference on Applied Social Science and Humanity

UICoRCS

The 2nd Unlma International Conference on Research and Community Service



3. Guest Lecturer UTHM



Certificate of Appreciation

FACULTY OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING

This is to certify that

Slamet Winardi

As

Guest Speaker

of

General Lecture:

Smart Traffic Signs Using IOT

On

April 28th 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. M. Ibrahim', is positioned above the name of the official.

**ASSOC. PROF. TS. DR. MOHD. HAZIMAN BIN WAN IBRAHIM
DEPUTY DEAN (ACADEMIK AND INTERNATIONAL)
FACULTY OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**



FAKULTI TEKNOLOGI KEJURUTERAAN

Certificate of Appreciation

This is to certify that

Delegation from Lembaga Penelitian & Pengabdian Masyarakat (LPPM), Universitas Narotama, Surabaya

(Dr. Sri Wiwoho Mudjanarko, ST., MT., Dr. Nawir Rasidi, ST., MT., Ir. Arthur Daniel Limantara, MM, MT., Slamet Winardi, ST., M.Komp., Irwan Mulyadi, ST., MT., Dr. Atik Wahyuni, ST., MT., Hendro Sutowijoyo, ST., MT.)

has participated on

**Discussions and Visits with:
Department of Rail Transportation Engineering
Technology, Faculty of Engineering Technology UTHM
and PRASARANA Malaysia Berhad**

on 29 - 30 April 2019

at the

Faculty of Engineering Technology, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
and
Prasarana Centre of Excellence (PACE), Kompleks Rapid Rail Subang

DR.-ING. JOEWONO PRASETIJO

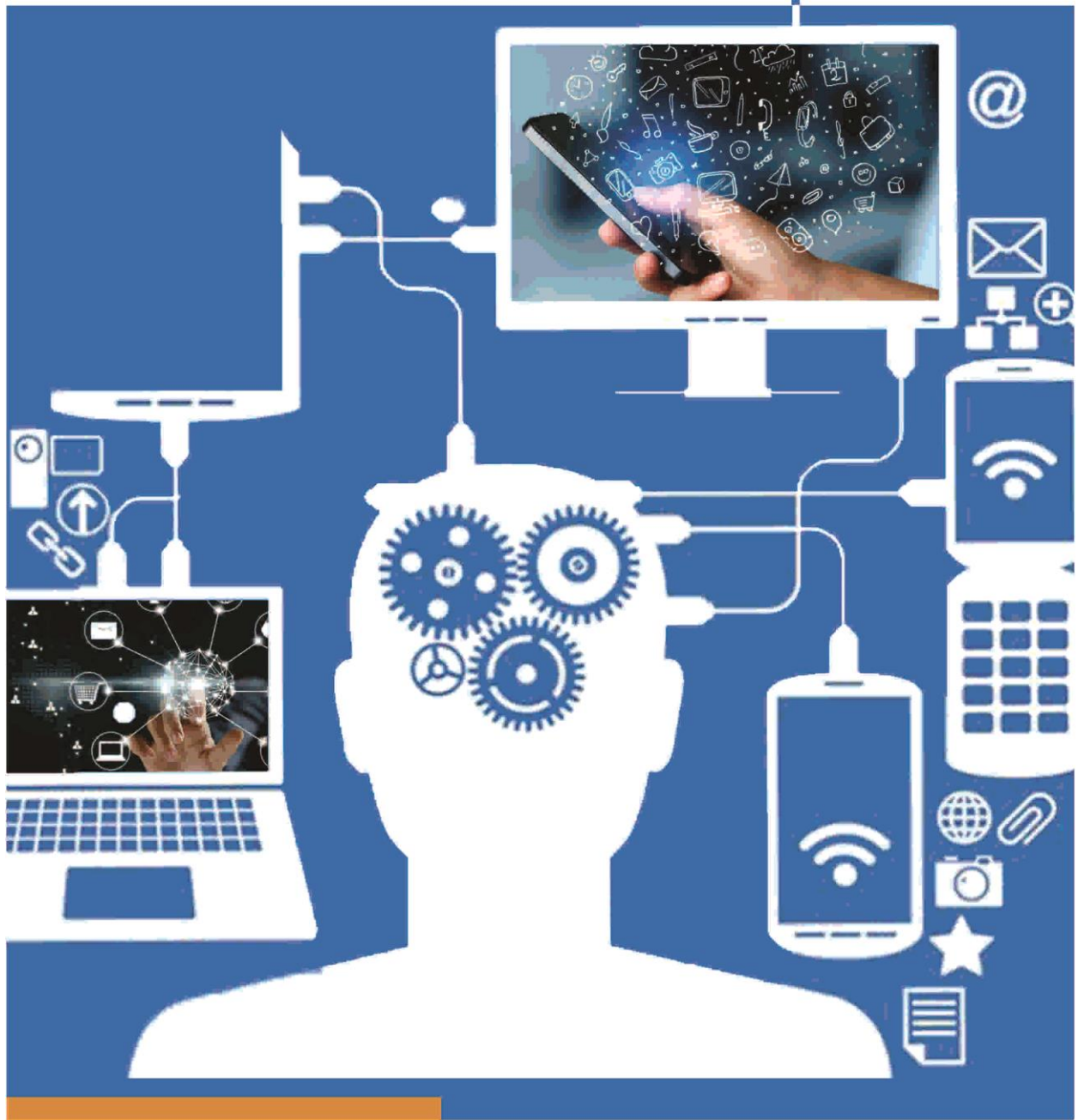
Head, Department of Rail Transportation Engineering Technology,
Faculty of Engineering Technology

ISSN : xxxx
E-ISSN : xxxx

IJCONSIST

International Journal of Computer,
Network Security and Information System

Vol : xxx
Issue : xxxx
Date : September 2019



WEBSITE : <http://www.ijconsist.org> | EMAIL : info@ijconsist.org | DOI : xxxxxx

IJCONSIST SECRETARIAT ADDRESS : Giri Santika Building, Faculty of Computer Science, UPN "Veteran" Jatim

5. Hak


REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201939522, 8 Mei 2019

Pencipta

Nama : Slamet Winardi, Benediktus Anindito, , dkk
Alamat : Jemur Ngawinan 46-D RT 007 RW 002, Kel. Jemur Wonosari, Kec. Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur, 60237
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama
Alamat : Jln. Arief Rachman Hakim 51, Surabaya, Jawa Timur, 60117
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Poster
Judul Ciptaan : Model Internet Of Things (IoT) Sebagai Solusi City Smart Transportation System Pendeteksi Identitas Kendaraan Bermotor

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 8 Mei 2019, di Surabaya

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000142091

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL


Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201942541, 17 Juni 2019

Penelpta

Nama : Slamet Winardi, Benedktus AnIndito, dkk
Alamat : Jemur Ngawinoh 46-D RT 007 RW 002, Kel. Jemur Wonosari, Kec
Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur, 60237
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama
Alamat : Jln. Arif Rahman Hakim 51, Surabaya, Jawa Timur, 60117
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : Film Kartun
Judul Ciptaan : Rambu Lalu Lintas Berbasis IoT
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 16 Juni 2019, di Surabaya
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor pencatatan : 000144819

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menyanggikan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201946259, 17 Juli 2019

Pencipta

Nama : Slamet Winardi, Benediktus Anindito, dkk

Alamat : Jemur Ngawinan 46-D RT 007 RW 002, Kel. Jemur Wonosari, Kec. Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur, 60237

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama Surabaya

Alamat : Jl. Arief Rachman Hakim 51, Surabaya, Jawa Timur, 60117

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Film Kartun

Judul Ciptaan : ESTNK Embedded Chip Berbasis IoT

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 15 Juli 2019, di Surabaya

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000146564

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harria, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201948748, 1 Agustus 2019

Pencipta

Nama : Slamet Winardi, Benediktus Anindito, , dkk
Alamat : Jemur Ngawinan 46-D RT 007 RW 002, Kel. Jemur Wonosari, Kec. Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur, 60237
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama
Alamat : Jl. Arief Rachman Hakim 51, Surabaya, Jawa Timur, 60117
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : Film Kartun
Judul Ciptaan : Parkir Ruang Terbuka Dengan Identifikasi SSID Plat Nomor Berbasis IoT

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 1 Agustus 2019, di Surabaya

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000149085

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



an. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menandatangani:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201971432, 16 September 2019

Peneliti

Nama : Slamet Winardi, Benedktus Anindita, dkk
Alamat : Jemur Ngwinan 46-D RT 007 RW 002, Kel. Jemur Wonosari, Kec. Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur, 60237
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama
Alamat : Jl. Arief Rachman Hakim 51, Surabaya, Jawa Timur, 60117
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Film Kartun
Judul Ciptaan : Pengatur Durasi Lampu Lalu Lintas IoT

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 16 September 2019, di Surabaya

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000154620

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001