

LAPORAN PENELITIAN



PENGUNAAN LABVIEW UNTUK SIMULASI SISTEM KONTROL KEAMANAN RUMAH

Disusun Oleh:

Taufiq Hidayat, ST, MT

Dibiayai Oleh Anggaran Pendapatan dan Belanja
Universitas Muria Kudus th. Anggaran 2013/2014

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2014**

Halaman Pengesahan Penelitian

1. a. Judul Penelitian : Penggunaan LabVIEW untuk Simulasi Sistem Kontrol Keamanan Rumah.
b. Bidang Ilmu : Teknik Mesin
c. Kategori Penelitian : Penelitian perseorangan
2. Identitas Ketua Peneliti
a. Nama dan gelar : Taufiq Hidayat, ST.,MT
b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
c. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda/IIIa/197901232005011002
d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
d. Fakultas/Program studi : Teknik/Teknik Mesin
3. Alamat Kantor Peneliti
a. Alamat/telp/Fax/email : Gondangmanis, Bae, PO.BOX 53/0291-438229/0291-437198/muria@umk.ac.id
b. Alamat rumah/telp/email : Getas Pejaten RT.08 RW.04, Jati – Kudus /081802493494/ophiqhd@gmail.com
4. Jumlah Anggota Peneliti :
Mahasiswa:
 1. Anang Hadi Saputro NIM: 201254007
 2. Ardhi Priantoko NIM: 201254107
 3. Fashfanish Shafhal Jamil NIM: 201254098
5. Jumlah dan Sumber Biaya
a. APBU UMK : Rp 3.000.000,-
b. Sumber lain : -
Jumlah : Rp 3.000.000,- (Tiga juta rupiah)

Kudus, 15 September 2014

Mengetahui :
Dekan,

Ketua Peneliti,

Rochmad Winarso, ST.,MT
NIS : 0610701000001138

Taufiq Hidayat, ST.,MT
NIP: 197901232005011002

Rektor,

Mengetahui :

Ka. Lemlit-UMK

Dr. Suparoyo, SH, MS
NIS: 0610701000001014

Dr. Mamik Indaryani, MSi
NIS. 0610702010101010

ABSTRACT

Cases of theft and robbery in the home has increased lately. If we are not careful it is not likely we will be attained by the thieves. Although it has many safeguards in our homes such as padlock, but thieves can still break into our homes. Besides, also our negligent can be used by thieves. Sometimes we forget to lock the doors and windows of our home while traveling. One of the efforts that we can do to improve our home security is with the help of computers. With computers we can control the locking door and window of our house automatically.

One of the software that can do it all is LabVIEW. This software from National Instruments is very powerful and user friendly. The purpose of this study is utilizing LabVIEW software for simulation of home security systems that are practical, efficient and safe as it is equipped with a username and password that can be set manually or automatically. The used method is building the block diagram and front panel. Manually we have to enter the name and password first. While automatically is based on time, for example at 21:00 every door and window locks automatically. This is to anticipate when we forgot to lock the doors and windows.

Keywords: *diagram block, front panel, LabVIEW, censor.*

ABSTRAK

Kasus pencurian dan perampokan di rumah semakin meningkat akhir-akhir ini. Apabila kita tidak waspada bukan tidak mungkin rumah kita akan didatangi pencuri. Walaupun sudah banyak pengaman di rumah kita seperti kunci gembok, tetapi pencuri tetap bisa membobol rumah kita. Disamping itu kelalaian kita juga bisa dimanfaatkan oleh pencuri. Kadang kita lupa mengunci pintu maupun jendela rumah kita sewaktu bepergian. Salah satu usaha yang bisa kita lakukan untuk meningkatkan keamanan rumah kita adalah dengan bantuan komputer. Dengan komputer kita bisa mengontrol penguncian pintu dan jendel rumah kita secara otomatis.

Software yang bisa melakukan itu semua salah satunya adalah LabVIEW. Software buatan dari National Instrument ini sangat powerful dan user friendly. Tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan software LabVIEW untuk simulasi sistem keamanan rumah yang praktis, efisien dan aman karena dilengkapi dengan username dan password yang bisa diatur secara manual maupun otomatis. Metode yang digunakan dengan pembuatan block diagram dan front panel. Penggunaan secara manual kita harus memasukkan nama dan password terlebih dahulu. Sedangkan secara otomatis berdasarkan waktu, misalkan setiap jam 21.00 pintu dan jendela akan mengunci secara otomatis. Hal tersebut untuk mengantisipasi apabila kita lupa mengunci pintu dan jendela.

Kata kunci: *block diagram, front panel, LabVIEW, sensor.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan TaufiqNYA laporan penelitian individu ini dapat terselesaikan sebagai wujud dari budaya akademik dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penelitian ini dikembangkan sebagai upaya kami memanfaatkan software LabVIEW yang sangat *powerful* dan *friendly*. Melalui kegiatan-kegiatan penelitian yang aplikatif ini, diharapkan akan dapat menjadi nilai tambah akan peran perguruan tinggi serta percepatan bagi kemandirian bangsa untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini sampai laporan akhir ini dapat kami selesaikan.

1. Dr. Suparno, MS, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Ka. Lemlit Universitas Muria Kudus yang telah membantu memfasilitasi program penelitian ini.
3. Dekan Fakultas Teknik-Universitas Muria Kudus.
4. Ka. Progdi dan Ka. Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muria Kudus
5. Saudara-saudara mahasiswa (Anang Hadi Saputro, Ardhi Priantoko, Fashfanish Shafhal Jamil) yang tergabung dalam tim penelitian ini.

Kiranya laporan penelitian ini dapat diambil manfaatnya sebagai sumber belajar/referensi bagi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penelitian ini tentunya masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan pendapat sangat kami harapkan.

Terima kasih.

Kudus, September 2014

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan Penelitian	1
ABSTRACT	2
ABSTRAK	2
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR TABEL	5
DAFTAR GAMBAR	6
BAB I. PENDAHULUAN	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	10
BAB III. METODE PENELITIAN	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
BAB V. PENUTUP	26
A. Simpulan	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Perbandingan instrumentasi virtual dengan tradisional	12
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Front panel dan block diagram.....	13
Gambar 2. 2. Controls dan Indicators dalam LabVIEW	14
Gambar 3.1. Alur sistem alarm rumah secara manual	17
Gambar 3. 2. Alur sistem alarm rumah secara otomatis	18
Gambar 4. 1 Front Panel dari switch manual-otomatis.....	19
Gambar 4. 2 Front panel input pengguna dan password beserta tombol login	19
Gambar 4. 3 Bentuk saklar.....	20
Gambar 4. 4 Denah rumah dilengkapi dengan led sensor.....	20
Gambar 4. 5 Front panel sistem pengaturan waktu.....	21
Gambar 4. 6 Front panel set alarm	21
Gambar 4. 7. Front panel dari sistem alarm rumah.....	22
Gambar 4. 8. Block Diagram sistem alarm	23
Gambar 4. 9. Block Diagram sistem pengaturan waktu.....	24
Gambar 4. 10 Tombol run yang menandakan program berjalan baik.....	25

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi di dunia semakin berkembang seiring perkembangan jaman. Demikian pula teknologi di bidang Teknik Mesin. Dimana pada awalnya teknik mesin dikenal dengan otomotifnya. Teknik mesin adalah ilmu teknik mengenai aplikasi dari prinsip fisika untuk analisis, desain, manufaktur dan pemeliharaan sebuah sistem mekanik. Ilmu ini membutuhkan pengertian mendalam atas konsep utama dari cabang ilmu mekanika, kinematika, teknik material, termodinamika dan energi. Ahli atau pakar dari teknik mesin biasanya disebut sebagai insinyur (teknik mesin), yang memanfaatkan pengertian atas ilmu teknik ini dalam mendesain dan menganalisis pembuatan kendaraan, pesawat, pabrik industri, peralatan dan mesin industri dan lain sebagainya.

Dahulu teknik mesin identik dengan kotor, kumuh, belepotan oli dan sebagainya yang serba kotor, disamping itu juga ada kesan kuat, bertenaga, berotot dan pintar. Hal tersebut dikarenakan pada jaman dahulu orang-orang teknik mesin menangani mesin-mesin produksi yang besar-besar dan butuh tenaga yang kuat.

Seriring dengan perkembangan jaman, teknologi bidang teknik mesin mengalami pergeseran. Teknik mesin mulai berkembang sebagai suatu ilmu setelah adanya revolusi industri di Eropa pada abad ke-18. Kemudian pada abad ke-19 semakin berkembang lagi mengikuti perkembangan ilmu fisika. Ilmu teknik mesin pun semakin canggih, dan para insinyurnya sekarang mengembangkan diri di bagian komposit, mekatronika, dan nanoteknologi. Ilmu ini juga mempunyai hubungan dengan teknik penerbangan, teknik sipil, teknik listrik, teknik perminyakan, dan teknik kimia.

Perkembangan teknologi menuju peningkatan efisiensi mesin, dilakukan dengan diterapkannya digitalisasi dan otomatisasi. Sistem digitalisasi dan otomatisasi yang diterapkan dalam teknologi permesinan di sebagian besar industri terbukti memberikan kemudahan dan meningkatkan efisiensi baik efisiensi waktu, cost maupun tenaga dalam proses produksi. Disamping itu juga meningkatkan keakuratan dan kepresisian produk yang dihasilkan, sehingga mampu meningkatkan daya saing usaha.

Otomatisasi selain digunakan dalam industri juga bisa dimanfaatkan dalam rumah tangga. Salah satu software yang biasa digunakan untuk sistem kontrol adalah LabVIEW. LabVIEW kependekan dari *Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench* yang merupakan software pengembangan yang *powerful* untuk akuisisi sinyal, analisa pengukuran, dan presentasi data, dengan bahasa pemrograman yang lebih fleksibel dan tidak rumit seperti software pengembangan lainnya.

Kasus pencurian dan perampokan di rumah semakin meningkat akhir-akhir ini. Apabila kita tidak waspada bukan tidak mungkin rumah kita akan didatangi pencuri. Walaupun sudah banyak pengaman di rumah kita seperti kunci gembok, tetapi pencuri tetap bisa membobol rumah kita. Disamping itu kelalaian kita juga bisa dimanfaatkan oleh pencuri. Kadang kita lupa mengunci pintu maupun jendela rumah kita sewaktu bepergian. Salah satu usaha yang bisa kita lakukan untuk meningkatkan keamanan rumah kita adalah dengan bantuan komputer. Dengan komputer kita bisa mengontrol penguncian pintu dan jendela rumah kita secara otomatis. Disamping itu juga bisa mendeteksi adanya gerakan yang mencurigakan. Hal ini dapat dihindari dengan memasang sensor-sensor baik sensor gerak ataupun sensor cahaya di sudut-sudut rumah.

Software yang bisa melakukan itu semua salah satunya adalah LabVIEW. Software buatan dari National Instrument ini sangat *powerful* dan *user friendly*. Dalam penelitian ini dicoba membuat simulasi sistem alarm rumah yang bisa diatur secara manual maupun otomatis. Secara manual kita harus memasukkan nama dan password terlebih dahulu. Sedangkan secara otomatis berdasarkan waktu, misalkan setiap jam 21.00 pintu dan jendela akan mengunci secara otomatis. Hal tersebut untuk mengantisipasi apabila kita lupa mengunci pintu dan jendela. Rancangan ini masih berupa simulasi, yang tentu saja masih butuh pengembangan lebih lanjut, seperti penempatan PIR (Pyroelectric Infrared) yang merupakan salah satu jenis dari motion sensor (pendeteksi pergerakan) yang dapat mendeteksi adanya keberadaan makhluk hidup dalam hal ini manusia.

B. Rumusan Masalah

Dengan latar belakang tersebut di atas, pada penelitian mula ini memberikan ide untuk memanfaatkan software LabVIEW sebagai simulasi sistem kontrol keamanan rumah. LabVIEW yang digunakan adalah versi 2009. Yang menjadi permasalahan adalah bagaimana membuat user interface dari front panel yang menarik, user friendly dan mudah dibuat. Selain front panel juga perlu dirancang diagram block dari sistem simulasi tersebut.

C. Tujuan Penelitian

1. Memanfaatkan software LabVIEW untuk simulasi sistem keamanan rumah yang praktis, efisien dan aman karena dilengkapi dengan username dan password.
2. Mengembangkan diri dalam keilmuan bidang sistem kontrol dan otomatisasi.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan solusi alternatif untuk pengaturan sistem keamanan dalam rumah yang praktis, efisien dan aman.
2. Meningkatkan keamanan rumah dan mengurangi resiko pencurian dalam rumah.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian instrumentasi virtual

Sebuah instrumen adalah suatu alat yang di desain untuk mengambil data dari suatu lingkungan, atau dari sebuah unit dengan melalui serangkaian test, dan untuk menampilkan informasi kepada pengguna berdasarkan data yang diambil. Contoh sebuah instrumen adalah transduser yang bisa merasakan perubahan parameter fisik, misalnya temperatur atau tekanan, dan mengkonversinya menjadi sinyal elektrik, seperti voltase atau frekuensi yang bervariasi. Istilah instrumen juga bisa didefinisikan sebagai alat fisik yang melaksanakan analisa data yang diambil dari instrumen lainnya dan kemudian menampilkan output data yang sudah diproses. Kategori ini termasuk di dalamnya adalah osiloskop, *spectrum analyzers*, dan *digital millimeters*. Tipe sumber data yang diambil dan dianalisa oleh instrumen dapat bervariasi, termasuk parameter fisik seperti temperatur, tekanan, jarak, frekuensi dan amplitudo dari cahaya dan suara, serta parameter elektrik seperti voltase, arus, dan frekuensi.

Instrumentasi virtual (*Virtual Instrumentation*) merupakan bidang ilmu yang menggabungkan penginderaan, hardware, dan software teknologi dalam rangka menciptakan instrumen yang fleksibel dan canggih untuk aplikasi kontrol dan monitoring. Sejarah instrumentasi virtual ditandai dengan terus meningkatnya fleksibilitas dan skalabilitas peralatan pengukuran. Mulai dari pertama vendor instrumen listrik, bidang instrumentasi telah membuat kemajuan besar menuju kontemporer yang dikendalikan komputer, peralatan ukur canggih yang ditetapkan pengguna. Instrumentasi memiliki fase berikut:

- Peralatan pengukuran analog
- Peralatan data akuisisi dan proses
- *Digital processing* berdasarkan platform komputer multiguna
- Instrumentasi virtual yang terdistribusi.

Sebuah sistem instrumentasi virtual adalah perangkat lunak yang digunakan oleh user untuk mengembangkan sistem tes dan pengukuran secara komputerisasi, untuk mengendalikan suatu perangkat keras pengukuran eksternal dari komputer desktop, dan untuk menampilkan data tes atau pengukuran pada panel di layar

komputer. Data tes dan pengukuran dikumpulkan oleh perangkat eksternal yang dihubungkan dengan komputer desktop. Instrumentasi virtual juga dikatakan sistem komputerisasi untuk mengendalikan proses berdasarkan data yang dikumpulkan dan diproses oleh sistem instrumentasi berbasis PC.

Sebuah instrumen virtual disusun oleh beberapa blok sebagai berikut:

- Modul sensor
- Interface sensor
- Interface sistem informasi
- Modul pemrosesan
- Interface database
- Interface pengguna

Modul sensor

Modul sensor melakukan pengkondisian sinyal dan mengubahnya menjadi sebuah bentuk digital untuk manipulasi lebih lanjut. Setelah data berada dalam bentuk digital pada komputer, mereka dapat ditampilkan, diproses, dicampur, dibandingkan, disimpan dalam database, atau dikonversi kembali ke bentuk analog untuk pengendalian proses lebih lanjut. Database juga dapat menyimpan pengaturan konfigurasi dan catatan sinyal. Modul sensor menghubungkan instrumen virtual ke eksternal, dimana sebagian besar dunia analog mengubah sinyal yang diukur dalam bentuk yang dapat dibaca komputer. Sebuah modul sensor terdiri dari tiga bagian utama:

- Sensor
- *Signal conditioning part*
- *A/D converter*

Interface Sensor

Ada banyak antarmuka yang digunakan untuk komunikasi antara modul sensor dan komputer. Menurut jenis koneksi, antarmuka sensor dapat diklasifikasikan sebagai kabel dan nirkabel.

- Antarmuka kabel biasanya antarmuka paralel standar, seperti GPIB, Small Computer Systems Interface (SCSI), sistem bus (PCI eXtension for Instrumentation PXI atau VME Extensions for Instrumentation (VXI), atau bus serial (RS232 atau USB interface).

- Antarmuka nirkabel semakin banyak digunakan karena kenyamanan. Tipe interface meliputi standar 802.11, Bluetooth, atau GPRS / GSM. Komunikasi nirkabel sangat penting untuk sensor yang ditanam di mana koneksi kabel tidak praktis atau tidak mungkin. Selain itu, standar seperti Bluetooth, mendefinisikan protokol identifikasi diri, yang memungkinkan jaringan untuk mengkonfigurasi secara dinamis dan menggambarkan dirinya sendiri. Dengan cara ini, dapat mengurangi biaya instalasi dan menciptakan plug-and-play seperti jaringan sensor.

Tabel 2. 1. Perbandingan instrumentasi virtual dengan tradisional (Sumathi, 2007)

Instrumentasi tradisional	Instrumentasi virtual
Diatur oleh vendor	Diatur oleh pengguna
Fungsi spesifik, koneksitas terbatas	Berorientasi pada aplikasi dengan koneksitas jaringan, periperal dan aplikasi
Kunci terletak pada hardware	Kunci terletak pada software
Mahal	Murah, re-usable
Tertutup, fungsi tetap	Terbuka, fungsi fleksibel
Teknologi berjalan lambat (5-10 tahun siklus hidup)	Teknologi berjalan cepat (1-2 tahun siklus hidup)
Skala ekonomi minimal	Skala ekonomi maksimal
Biaya pengembangan dan perawatan tinggi	Software menurunkan biaya pengembangan dan perawatan

Membuat Instrumentasi Virtual dengan LabVIEW

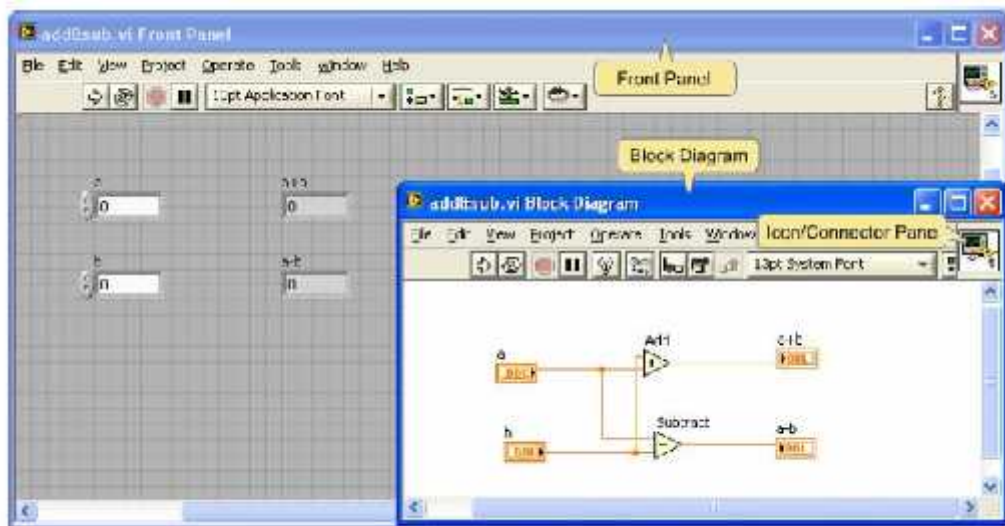
LabVIEW merupakan bagian integral dari instrumentasi virtual karena memberikan sebuah lingkungan pengembangan aplikasi yang mudah digunakan yang dirancang khusus dengan kebutuhan insinyur dan ilmuwan. LabVIEW menawarkan fitur canggih yang membuatnya mudah untuk terhubung ke berbagai perangkat keras dan software lainnya. Pemrograman grafis adalah salah satu fitur yang paling kuat yang LabVIEW tawarkan kepada insinyur dan ilmuwan. Dengan LabVIEW, pengguna dapat merancang instrumen virtual kustom dengan menciptakan antarmuka pengguna grafis pada layar komputer yang mana dapat:

- Mengoperasikan program instrumentasi
- Mengendalikan hardware

- Menganalisa data
- Menampilkan hasil

Pengguna dapat membuat panel depan dengan knob, button, dials, dan grafik untuk meniru panel kontrol instrumen tradisional, membuat panel pengujian kustom, atau secara visual mewakili kontrol dan operasi dari proses.

Pengguna dapat menentukan perilaku instrumen virtual dengan menghubungkan ikon bersama untuk menciptakan diagram blok dan panel depan seperti ditunjukkan pada gambar 2.1. Diagram ini menggambarkan notasi desain alami bagi para ilmuwan dan insinyur. Dengan program grafis, pengguna dapat mengembangkan sistem lebih cepat dibandingkan dengan bahasa pemrograman konvensional, sementara tetap mempertahankan kemampuan dan fleksibilitas yang diperlukan untuk menciptakan berbagai aplikasi.



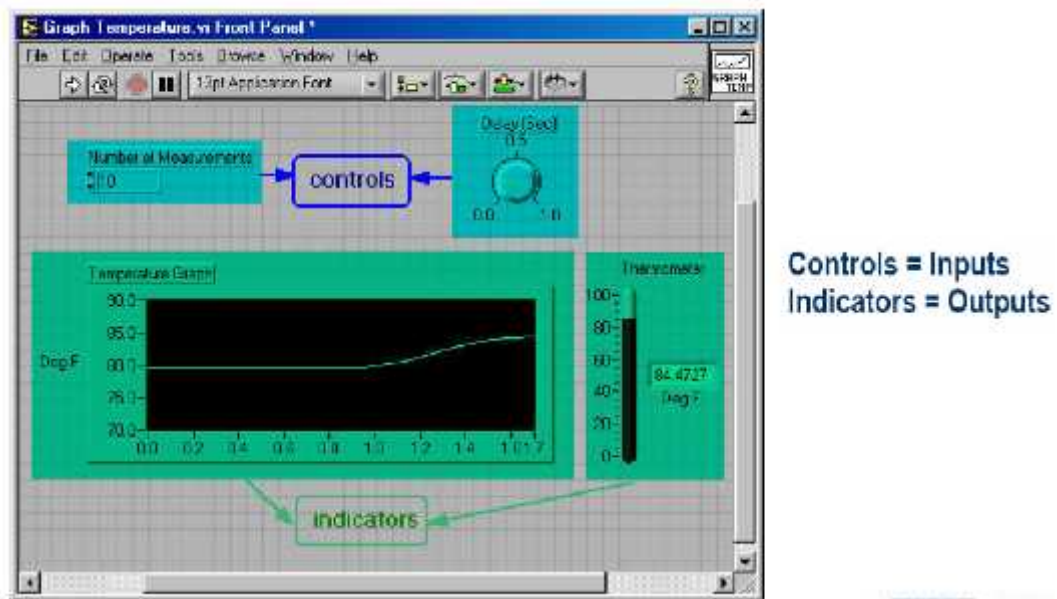
Gambar 2. 1. Front panel dan block diagram

Program LabVIEW disebut Virtual Instruments (VI) karena penampilan dan operasi mereka meniru instrumen yang sebenarnya. Namun, mereka analog dengan fungsi dari program bahasa konvensional. VI memiliki user interface yang interaktif dan *source code* yang ekuivalen, dan menerima parameter dari tingkat VI yang lebih tinggi. Berikut ini adalah deskripsi dari tiga fitur VI:

- VI memiliki antarmuka pengguna interaktif, yang disebut *front panel*, karena mensimulasikan panel instrumen fisik. *Front Panel*

dapat berisi knob, push button, grafik, dan kontrol serta indikator lainnya. Input data menggunakan keyboard dan mouse, dan kemudian melihat hasilnya pada layar komputer.

- VI menerima instruksi dari *block diagram*, yang dibangun di bahasa pemrograman G. *Block Diagram* menyediakan solusi bergambar untuk masalah pemrograman. *Block Diagram* berisi *source code* untuk VI.



Gambar 2. 2. Controls dan Indicators dalam LabVIEW

Kelebihan dari LabVIEW

Pemilihan software menjadi sangat penting, karena software adalah komponen utama yang mengikat suatu sistem secara bersama. Pemilihan software yang tepat dapat memaksimalkan produktivitas, sebaliknya software yang tidak sesuai dengan kebutuhan akan menurunkan waktu dan produktivitas. LabVIEW membantu pengguna untuk mengerjakan proyek dalam waktu singkat. Ada beberapa kelebihan dari LabVIEW jika dibandingkan dengan software lainnya, yaitu:

- Mudah dipelajari

Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam memulai suatu aplikasi adalah kemudahan dalam mempelajarinya. Suatu alat dapat digunakan

secara maksimal hanya jika pengguna mengerti dan memahami fitur-fitur yang ada di dalamnya. Salah satu fitur yang memperkaya pengalaman pengguna LabVIEW adalah fakta bahwa hampir semuanya dilakukan dengan drag dan drop.

- Mudah digunakan

LabVIEW terus melakukan pengembangan berdasarkan penelitian, feedback dari pelanggan dan teknologi yang lebih baik. LabVIEW sangat mudah bahkan pada task yang menantang sekalipun, misalnya eksekusi paralel multithread, menggunakan teknologi dataflow dari LabVIEW yang dipatenkan. Sebagai contoh, pengguna dapat memprogram ActiveX melalui drag dan drop yang mudah, dan mempublish ke web dengan hanya mengklik sedikit mouse.

- Fungsi yang lengkap

Kemudahan dalam penggunaan bukan satu-satunya faktor yang menentukan produktivitas yang baik. Pengguna harus yakin bahwa produk dan alat yang digunakan memenuhi semua kebutuhan dari proyek. Dengan LabVIEW, pengguna dapat dengan mudah memenuhi kebutuhan saat ini dan yang akan datang. Pengguna dapat membangun sebuah solusi lengkap dengan LabVIEW, yang menawarkan semua alat yang dibutuhkan dan fitur untuk semua pengukuran dan aplikasi otomasi:

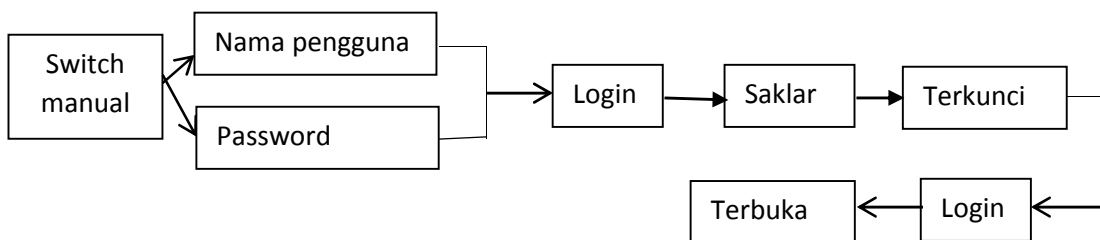
- *Powerful Built-In Functionality.* Fungsi didalamnya yang lengkap dan powerful. Sistem pengembangan LabVIEW meliputi seperangkat alat yang berguna untuk data akuisisi, *instrument control*, dan hardware lainnya. Alat lainnya yaitu koneksitas web dan jaringan, visualization, storage, report generation, measurement analysis, dan simulasi.
- *Add-On Software for Special Needs.* Toolset LabVIEW yang powerful telah dikembangkan oleh National Instruments dan perusahaan lainnya. Toolset ini mengembangkan dan memperkaya fungsi dari LabVIEW untuk tugas-tugas spesial.

- *Configuration-Based Tools*. National Instrument menyediakan tools yang memenuhi kebutuhan khusus dalam lingkungan non-program.
- *Third-Party Tools*. Banyak perusahaan mengembangkan dan menjual tools yang bekerja dengan LabVIEW untuk kebutuhan khusus industri seperti aplikasi biomedical, telekomunikasi, otomotif dan lain sebagainya.

BAB III. METODE PENELITIAN

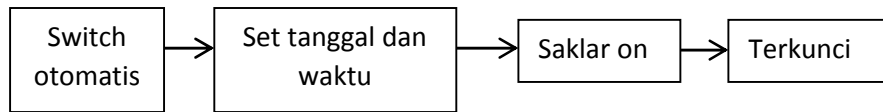
Penelitian diawali dengan identifikasi kebutuhan pasar, apakah diperlukan solusi alternatif untuk sistem keamanan rumah atau tidak. Kemudian dilanjutkan dengan identifikasi masalah. Sebenarnya masalah apa yang sedang dihadapi oleh masyarakat dan bagaimana cara mengatasinya. Identifikasi masalah terselesaikan dengan baik berikutnya adalah pembuatan simulasi sistem keamanan rumah dengan menggunakan program LabVIEW 2009. Simulasi ini menggambarkan sensor cahaya atau sensor gerak yang apabila ada suatu benda atau orang yang melewati sensor maka akan menyalakan alarm rumah. Sensor ini dipasang di sudut-sudut ruangan yang kiranya diperlukan dan ada kemungkinan untuk pencuri melewatinya.

Alarm rumah ini berguna untuk mengunci pintu dan jendela secara manual dan otomatis. Bagian dari sistem alarm ini adalah dua jendela dan dua pintu, empat buah saklar, nama pengguna, password dan tombol login. Jumlah jendela dan pintu bisa ditambahkan apabila diperlukan. Secara manual kita diharuskan memasukkan nama pengguna dan password. Setelah nama dan password dimasukkan secara benar maka lampu alarm akan menyala dan siap untuk mengunci pintu dan jendela. Setelah lampu menyala kita tinggal menyalakan saklar kunci masing-masing pintu dan jendela. Kunci ini tidak akan terbuka apabila kita tidak login lagi. Alur sistem alarm secara manual digambarkan pada gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1. Alur sistem alarm rumah secara manual

Selain bisa secara manual, alarm ini bisa juga bekerja secara otomatis melalui pengaturan tanggal dan waktu. Alur sistem alarm secara otomatis digambarkan pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2. Alur sistem alarm rumah secara otomatis

Dengan mengeset pada pilihan otomatis, kita tinggal mengeset tanggal dan waktu kapan akan mengunci secara otomatis. Masing-masing bagian dibuat front panel dan block diagram.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Simulasi sistem alarm rumah ini terdiri dari dua bagian, yaitu sistem alarm manual dan sistem alarm otomatis yang digabungkan menjadi satu *front panel*.

Front Panel Sistem Alarm

Hal pertama yang dilakukan adalah membuat tombol switch manual-otomatis. Switch ini berfungsi untuk memindahkan sistem alarm dari manual ke otomatis dan sebaliknya. *Front panel* dibuat seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 *Front Panel* dari switch manual-otomatis

Selanjutnya pembuatan front panel dari input pengguna dan password yang harus diisi untuk bisa menjalankan program. Apabila nama atau password salah pengguna tidak dapat menjalankan program. Front panel input nama pengguna dan password ditunjukkan pada gambar 4.2. Pada panel ini juga terdapat tombol login dan lampu indikator.



Gambar 4. 2 Front panel input pengguna dan password beserta tombol login

Untuk mengunci pintu atau jendela diperlukan saklar. Maka dibuatlah saklar sebanyak sensor yang akan dijalankan. Pada penelitian ini dibuat empat buah saklar untuk pintu depan, jendela, jendela samping, dan pintu samping. Bentuk skalar ditunjukkan pada gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Bentuk saklar

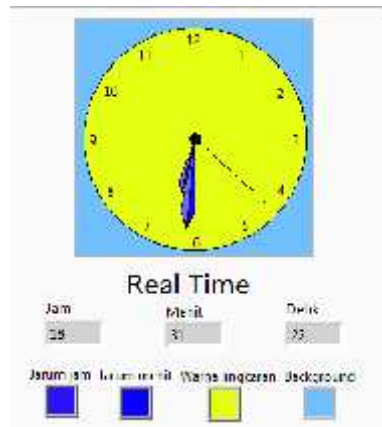
Front panel dari sistem alarm ini juga dilengkapi denah rumah yang ada lednya yang menunjukkan letak sensor. Gambar 4.4 menunjukkan denah rumah.



Gambar 4. 4 Denah rumah dilengkapi dengan led sensor

Front Panel Sistem Pangatur Waktu

Pada sistem alarm ini ada mode manual dan otomatis. Untuk sistem alarm secara otomatis diperlukan pengaturan waktu yang digunakan untuk penguncian secara otomatis. Front panel dari sistem pengaturan waktu ditunjukkan oleh gambar 4.5. Pada panel tersebut terdapat jam secara analog dan digital lengkap sampai dengan satuan detik. Warna dari jam bisa diubah menurut selera agar tidak membosankan.



Gambar 4. 5 Front panel sistem pengaturan waktu

Di bawah sistem pengaturan waktu terdapat panel untuk mengeset alarm seperti ditunjukkan pada gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Front panel set alarm

Secara keseluruhan front panel ditunjukkan pada gambar 4.7.

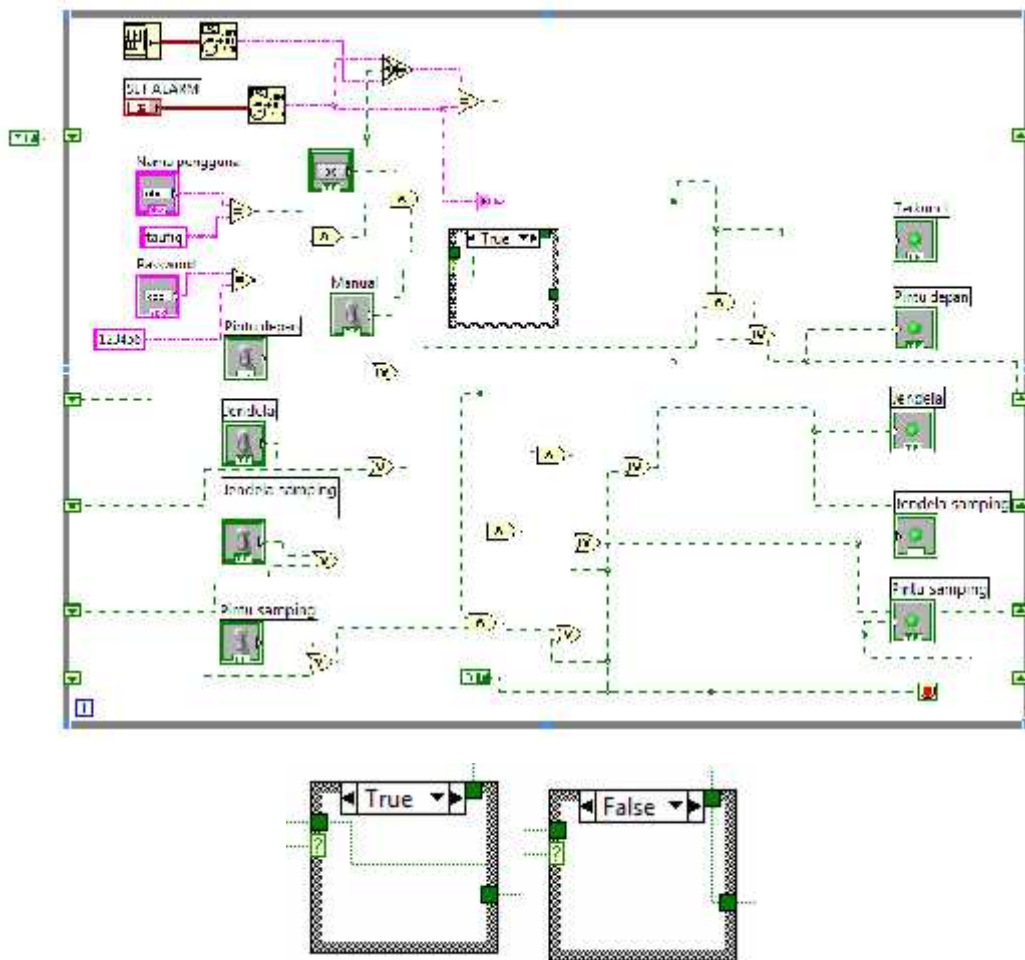


Gambar 4. 7. Front panel dari sistem alarm rumah

Alarm rumah ini berguna untuk mengunci pintu dan jendela secara manual dan otomatis. Bagian dari sistem alarm ini adalah dua jendela dan dua pintu, empat buah saklar, nama pengguna, password dan tombol login. Secara manual kita diharuskan memasukkan nama pengguna dan password. Setelah nama dan password dimasukkan secara benar maka lampu alarm akan menyala dan siap untuk mengunci pintu dan jendela. Setelah lampu menyala kita tinggal menyalakan skalar kunci masing-masing pintu dan jendela. Kunci ini tidak akan terbuka apabila kita tidak login lagi.

Diagram Blok Sistem Alarm

Diagram Blok dibangun di bahasa pemrograman G. Diagram Blok menyediakan solusi bergambar untuk masalah pemrograman. Diagram Blok berisi *source code* untuk VI. Blok diagram dari sistem alarm bisa dilihat pada gambar 4.8 berikut ini.



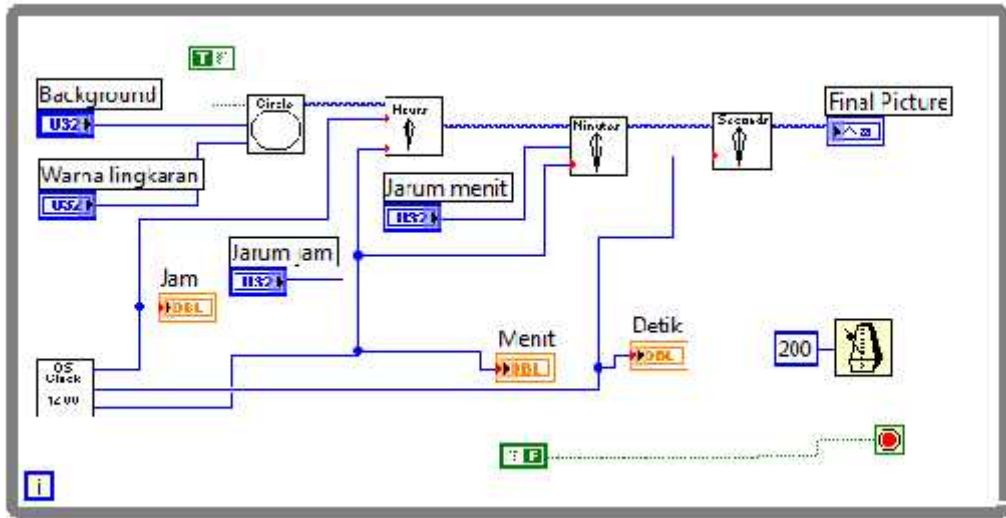
Gambar 4. 8. *Block Diagram* sistem alarm

Switch manual-otomatis dalam posisi manual akan memberikan nilai true, sehingga program akan jalan apabila kita masukkan nama dan password dengan benar. Nama dan password bisa kita ubah sesuai keinginan. Agar tidak mudah dihack, sebaiknya kita ubah nama dan password secara rutin.

Selain bisa secara manual, alarm ini bisa juga bekerja secara otomatis melalui pengaturan tanggal dan waktu. Switch manual-otomatis dalam posisi otomatis akan memberikan nilai false sehingga program akan jalan apabila kita mengeset tanggal dan waktu alarm. Misal kita set alarm akan aktif pada jam 22.00. Untuk mematikan mode otomatis ini kita kembalikan switch ke mode manual.

Untuk membuat sistem tanggal dan waktu dibutuhkan ketelitian dan kesabaran tinggi. Kita harus merancang bentuk jam, jarum jam, jarum menit, dan

jarum detik. Pembuatan sistem waktu ini terdiri dari beberapa subvi, yaitu system time.vi, draw circle.vi, draw hour.vi, draw minute.vi dan draw second.vi. Diagram block dari sistem tanggal dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. 9. Block Diagram sistem pengaturan waktu

Cara pengoperasian aplikasi simulasi sistem alarm rumah dijelaskan pada uraian sebagai berikut:

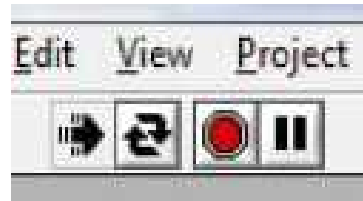
- a. Secara manual, kita posisikan switch ke posisi manual.
- b. Memasukkan nama pengguna dan password kemudian menekan tombol login.
- c. Lampu tanda terkunci menyala.
- d. Menekan saklar lampu masing-masing posisi jendela dan pintu.
- e. Jendela dan pintu sudah terkunci dan tidak bisa dibuka sebelum kita login kembali.
- f. Secara otomatis, kita set tanggal dan waktu kapan alarm akan aktif.
- g. Selanjutnya sama dengan langkah c, d dan e.

Untuk mematikan alarm ini kita posisikan switch pada posisi manual kembali.

Pengujian Program

Pengujian program dilakukan dengan menjalankan program. Dilakukan dengan menekan tombol run. Pada proses pengujian program, pada saat kita

memasukkan nama pengguna dan password dengan benar maka program berjalan sesuai yang diinginkan. Tetapi apabila kita salah dalam memasukkan nama pengguna dan password maka program tidak dapat berjalan. Program berjalan ditandai dengan tombol run seperti pada gambar 4.10 dan lampu led yang menyala.



Gambar 4. 10 Tombol run yang menandakan program berjalan baik

BAB V. PENUTUP

A. Simpulan

Program LabVIEW sangat *powerful* dan bisa dimanfaatkan untuk berbagai macam aplikasi terutama di bidang teknik mesin. Pemanfaatan software LabVIEW ini salah satunya adalah untuk mengontrol sistem alarm rumah. Simulasi sistem alarm ini bisa berjalan secara manual dengan memasukkan nama pengguna dan password. Secara otomatis sistem alarm ini bisa berjalan melalui setting tanggal dan waktu.

B. Saran

Dari penelitian yang kami laksanakan masih banyak kekurangannya, oleh karena itu kami memberikan saran sebagai berikut:

- Perlu pembuatan protoype dari penelitian ini.
- Jumlah jendela dan pintu dapat diperbanyak sesuai kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, (1996), LabVIEW Tutorial Manual, National Instruments Corporation, United States.
- Anonimus, (1998), LabVIEW Advanced I Course Manual, National Instruments Corporation, United States.
- Park, J., Mackay, S., (2003), Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems, Elsevier, Great Britain.
- Setiawan, J.D., (2011), Introduction to LabVIEW, UNDIP, Semarang.
- Stratoudakis, T, (2009), Building applications with LabVIEW, ALE System Integration, Melville, New York.
- Sumathi, Surekha, (2007), LabVIEW base Advanced Instrumentation Systems, Springer, Verlag Berlin Heidelberg.

LAMPIRAN

Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Taufiq Hidayat, ST., MT
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan fungsional	Asisten Ahli
4	NIP/NIK/Identitas Lain	197901232005011002
5	NIDN	0023017901
6	Tempat dan Tanggal lahir	Cilacap, 23 Januari 1979
7	E-mail	ophiqhd@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	081802493494
9	Alamat Kantor	Jl. Gondang manis PO.Box 53 Bae-Kudus
10	Nomor Telepon/Faks	(0291) 438229/(0291) 437198
11	Lulusan yang telah dihasilkan	D3 = 250 Orang S1 = - Orang S2 = - Orang
12	Mata kuliah yang diampu	1. Desain Mesin 2. Computer Aided Design 3. Computer Aided Manufacturing 4. Simulasi dan Pemodelan

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Diponegoro Semarang	Universitas Diponegoro Semarang	-
Bidang Ilmu	Teknik Mesin	Teknik Mesin	-
Tahun Masuk-Lulus	1997-2002	2010-2013	-
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh penambahan serbuk aluminium pada baja karbon rendah terhadap kekerasan dan struktur mikro	Analisa <i>running-in</i> roda gigi Transmisi sebagai acuan untuk Roda gigi Sebagai acuan untuk Perbaikan kualitas roda gigi produk Usaha kecil menengah	-
Dosen pembimbing	Ir. Sulistyono, MT	Dr. Djamari, ST, MT	-

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2009	Redesain cawan tuang dan turun pada cetakan pasir untuk meningkatkan kualitas cor.	Kopertis VI- Jateng	7.5
2	2012	Analisa kegagalan pegas daun (<i>leaf spring</i>) pada Toyota Kijang Kapsul 7K-EI Tahun 2000	APBU- UMK	3

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat dalam 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2009	Pelatihan penggunaan internet untuk guru MA NU Ibtidaul Falah Dawe Kudus	APBU UMK	1
2	2009	Redesain model saluran tuang pada cetakan pasir untuk meningkatkan produk cor di kecamatan Juwana-Pati	Kopertis VI- Jateng	5
3	2009	Pembuatan tungku/kompor berbahan bakar briket cangkang bijih kopi untuk keperluan rumah	APBU UMK	1
4	2009	Rancangbangun Mesin pengering sistem putar (<i>rotary dryer</i>) untuk menurunkan kadar air bijih kopi menggunakan briket cangkang bijih	Vucer Dikti Jakarta	15
5	2011	IbM pemanfaatan serbuk gergaji sebagai bahan baku utama papan partikel untuk UKM box speaker.	IbM Dikti Jakarta	44
6	2013	Meningkatkan kualitas produk logam pande besi melalui proses perlakuan panas (<i>heat treatment</i>).	APBU- UMK	2.5

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/Nomor/Tahun
1	Pengaruh Model Saluran Tuang pada Cetakan Pasir Terhadap Hasil Cetakan	Mawas UMK	23/1/Juni 2010
2	Analisa kegagalan pegas daun	Simetris UMK	01/1/April 2012

	(<i>leaf spring</i>) pada Toyota Kijang Kapsul 7K-EI Tahun 2000		
3	Analisa Running-in roda gigi transmisi produk Usaha Kecil Menengah	Rotasi Undip	15/2/April 2013
4	Kaji Eksperimental Running-in pada Kontak Rolling-Sliding Pasangan Material Aluminium dengan Baja S45C	Rotasi Undip	15/2/April 2013
5	Rancang Bangun Alat Uji Running-in untuk Sistem Kontak Two-Disc	Rotasi Undip	15/2/April 2013
6	Fenomena Running-In Roda Gigi Transmisi Sepeda Motor	Simetris UMK	05/1/April 2014

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

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
	-			

H. Perolehan HKI dalam 5-10 tahun terakhir

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

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

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
	-			

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

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam laporan penelitian perseorangan internal UMK.

Kudus, 12 September 2014

Peneliti

Taufiq Hidayat, ST, MT

ALOKASI ANGGARAN PENELITIAN

No	Uraian	Satuan	Harga satuan	Jumlah
I. Honorarium				
a.	Honorarium Peneliti	3 bln	Rp 150.000	Rp 450.000
b.	Mhs Pendamping (3 mhs)	3 bln	Rp 50.000	Rp 450.000
Jumlah				Rp 900.000
II. Bahan habis pakai dan peralatan				
a.	Pembuatan program	1 program	Rp 500.000	Rp 500.000
b.	Pengujian program	1 kali	Rp 500.000	Rp 500.000
Jumlah				Rp 1.000.000
III. Perjalanan				
a.	Dalam kota	5 kali	Rp 50.000	Rp 250.000
b.	Luar kota	4 kali	Rp 100.000	Rp 400.000
Jumlah				Rp 650.000
IV. Lain-lain				
a.	ATK	1 paket	Rp 100.000	Rp 100.000
b.	Proposal dan laporan akhir	1 paket	Rp 200.000	Rp 200.000
c.	Dokumentasi	1 set	Rp 150.000	Rp 150.000
Jumlah				Rp 450.000
Jumlah keseluruhan (I s/d IV)				Rp 3.000.000