



**GMI**

German-Malaysian Institute

Majlis Konvokesyen  
ke-16<sup>th</sup> Convocation Ceremony

30 Oktober 2010

MESIN BAHULU AUTOMATIK / AUTOMATED "BAHULU" MACHINE



Kumpulan/ Group members

LAI KOK LEONG  
 MOHD KHAIRUL ANUAR HOLED  
 MOHD SOBRI SHARIFF  
 MUHAMMAD SYAQIRIN SHARIF MUDIN  
 ZULHELMI YAAKOB

Penyelia projek/ Project supervisor  
 MR. MUHAMMAD FARID DAUD

Anugerah ditaja oleh/ Award sponsored by  
 FESTO SDN. BHD.

Mesin ini terdiri daripada 5 stesen - Stesen proses meminyak, Stesen mengisi adunan, Stesen pembakaran adunan, Stesen penyusunan dan Stesen Pemungutan.

Stesen 1: Robot akan menghantar acuan ke stesen proses meminyak dan pembersihan. Selepas meletakkan acuan ke atas tapak pembersihan, pemegang robot akan dilepaskan. Kemudian pengesan akan mengesan kehadiran acuan. Berus boleh putar digerakkan oleh Motor Induksi yang mengerakkan sembilan batang pembersih serentak. Sebelum acuan ditolak, pam akan diaktifkan selama 5 saat untuk meminyakkan berus.

Stesen 2: Di sini, robot akan mengambil acuan dan meletakkan acuan ke stesen pengisian adunan. Robot akan mengerakkan acuan sampai lengkukan terkena kepada sinaran pengesan. Pengesan akan aktif dan seterusnya mengerakkan silinder, kemudian robot akan mengepit dan mengeluarkan adunan. Proses ini berlaku sehingga pengesan mengesan lengkukan ketiga. Selepas proses mengisi selesai, robot akan mengeluarkan acuan dari stesen 2.

Stesen 3: Robot akan mengangkat acuan dan meletakkan acuan ke dalam stesen pembakaran. Robot akan mengisi dua acuan ke dalam mesin pembakaran. Pembakaran akan mengambil masa 5 minit. Selepas itu pintu mesin pembakaran akan terbuka dan robot akan memasukkan pemegang yang akan terbuka, menyepit dan mengeluarkan satu acuan dan meletakkan ke stesen 5. Selepas itu robot akan mengambil satu lagi acuan dan meletakkan acuan itu ke stesen 5.

Stesen 4: Empat acuan akan diletakkan di dalam almari berlapis pada kedudukan lazim. Robot akan mengambil satu per satu acuan untuk meneruskan proses. Robot akan juga meletak semula acuan apabila melengkap satu proses. Pada almari ini, dua acuan perlu ditempatkan untuk proses seterusnya dijalankan.

Stesen 5: Stesen ini akan menjalankan proses pungutan di mana empat silinder akan menahan acuan untuk proses memungut. Pengepit robot juga boleh berfungsi sebagai batang pencungkil. Apabila, selesai proses mencungkil, empat silinder akan melepaskan acuan itu di mana Robot pula akan mengambil acuan dan mengeluarkan bahulu dengan memusingkan acuan. Akhir sekali, robot akan mengembalikan acuan semula ke almari berlapis.

Our Automated "Bahulu" Machine has 5 stations - Oiling, Filling, Baking, Stacking and Picking Stations.

Station 1 is where oiling and brushing process is done on the mould. The mould is transferred by the Robot Arm to the pusher base. At the pusher base, both pushers will extend to push the mould up in contact with the rotating brush. The rotating brush is powered by an Induction Motor, driving all nine gears at once. The shaft of the brush is hollow in the middle to allow insertion of oiling tube. Before pusher pushes the mould in contact, the Oiling pump will be ON for 5 seconds to pump the oil to the tip of the brush.

Filling process is in Station 2. The mould is held by the gripper and is moved by the motion of Robot Arm. At one time, three slots of the mould will be filled with "bahulu" paste. When sensor detects first row of slot, the three pushers located behind the filling tube will perform a sequence of extend and retract action producing a squeezing action. Once done, the Robot Arm will move forward to another row of slot and the same process will run.

In Station 3, when two moulds are filled with "bahulu" paste, the oven door is triggered open. The Robot Arm takes the filled mould from stacker and places it into the oven. When two moulds are in the oven, the oven door will close and the baking process starts for a duration of 5 minutes. When it is done, the robot arm will take both moulds to the picking station.

Four moulds will be loaded in Station 4 in default position. Robot Arm will take each mould with its gripper to proceed with the process. Robot Arm will place the mould at the stacker when the whole process is done.

In Station 5, there are four cylinders to hold both moulds in place. Robot Arm's gripper will change to picking shaft to pick the 'bahulu.' The robot arm will pick each row at one time for two moulds. When completed, all four cylinders will retract and robot arm will take one mould at a time to release the 'bahulu' at the storage box. Lastly, Robot Arm will place the moulds back at the stacker.

ROBOT MESIN PEMOTONG RUMPUT / LAWN MOWER ROBOT



**Kumpulan/ Group members**

AHMAD UZAIR MAZLAN  
 MUHAMMAD SHAHRIR SHAHARUDIN  
 NURUL SHAZLIANA MOHD SAKARNO  
 WAN MUHAMMAD ZAMIR MUSA

**Penyelia projek/ Project supervisor**  
 MR. HAFIZUL AZIZI

Anugerah ditaja oleh/ Award sponsored by  
**INFINEON TECHNOLOGIES (MALAYSIA) SDN. BHD.**

Idea bagi menghasilkan projek ini adalah berdasarkan kepada mesin pemotong rumput konvensional. Autonomous Mower (Au-Mo) adalah robot yang direka untuk memotong rumput secara automatik supaya ketinggian dan luas kawasan pemotongan boleh dikawalselia semasa proses pemotongan.

Pengguna akan memasukkan luas kawasan pemotongan (panjang dan lebar) ke dalam robot. Data yang dimasukkan akan diproses oleh robot dan seterusnya akan bergerak secara automatik berdasarkan kepada data untuk memotong rumput.

Terdapat banyak perkakasan tambahan yang diperlukan untuk menjadikan mesin pemotong rumput 'standard' boleh bertindak secara automatik. Beberapa komponen atau perkakasan utama yang digunakan adalah Linux DC Brushless Motor, PIC 16F877A, 12 V Lead Acid Rechargeable Battery, Rotary Encoder, dan Compass Module.

Perisian yang digunakan dalam projek ini adalah CCS C Compiler, WinPIC 800, dan SolidWorks 2009. CCS C Compiler digunakan untuk menyusun program dan menjana fail projek, sementara program ke PIC 16F877A dibangunkan dengan WinPIC 800. Perisian SolidWorks 2009 pula digunakan untuk mereka prototaip projek dalam paparan 3D.

The basic idea of this project is based on the conventional lawn mower. Autonomous Mower (Au-Mo) is a robot that is designed to mow the lawn or field automatically so that the grass height and cutting area can be maintained throughout the mowing process.

The user will key-in the areas (width and length) into the robot. The input data will be processed by the robot and will automatically move according to the data set, while cutting the grass.

Additional hardware has to be added to the standard lawn mower so that the mower can be automated. Some of the major components or hardware added are Linux DC Brushless Motor, PIC 16F877A, 12 V Lead Acid Rechargeable Battery, Rotary Encoder and Compass Module.

The software used in this project are CCS C Compiler, WinPIC 800 and SolidWorks 2009. CCS C Compiler is used to compile the program and generate the project file, while the program for PIC 16F877A is developed using WinPIC 800. SolidWorks 2009 application software is used to design the project prototype in 3D view.

SIMULASI PROFIBUS UNTUK PLANT PEMROSESAN/ SIMULATION OF PROFIBUS PROCESS PLANT



Kumpulan/ Group members

ANDY STA LANGIT  
ANG SEE KAI  
MUHAMAD FARID OSMAN  
NUR WAHIDA AHMAD ZAINUL  
SYAHIRAH HAMDAN

Penyelia projek/ Project supervisor  
MR. AMIRUDDIN ZAHAMAIL

Anugerah ditaja oleh/ Award sponsored by  
**SOLUTION ENGINEERING SDN. BHD.**

Persekitaran pembelajaran yang paling berkesan adalah dengan mendedahkan pelajar kepada situasi pekerjaan yang sebenar. Walaubagaimana pun, teknik simulasi boleh juga digunakan bagi mensimulasikan pembelajaran situasi sebenar. PROFIBUS Process Plant direka sebagai satu alat bantu mengajar untuk mensimulasi proses bagi sistem kawalan, kalibrasi dan instrumentasi khas untuk sukatan pelajaran GMI. Simulasi ini dapat membantu tenaga pengajar GMI untuk menghasilkan berbagai pendekatan yang membolehkan pelajar memahami serta menimba pengalaman proses kawalan dalam situasi sebenar yang disimulasikan.

Jenis-jenis proses yang boleh dilaksanakan oleh plant ini adalah proses campuran, kawalan suhu (ON/OFF & berterusan), kawalan paras, kawalan nisbah aliran dan kawalan paras-aliran berangkai. Pendekatan kawalan yang sesuai untuk plant ini adalah "single closed loop," kawalan ON/OFF, kawalan berterusan, kawalan nisbah, kawalan paras dan kawalan berangkai di mana air digunakan sebagai bahan mentah.

Plant ini menggunakan PROFIBUS sebagai sistem "fieldbus" yang kebanyakannya digunakan oleh industri. Bagi menukarkan plant ini kepada alat bantuan mengajar, kerja-kerja tambahan dan penambahbaikan perlu dilaksanakan seperti program dan pembentukan semula. Kawalan bagi plant ini adalah diprogramkan dengan menggunakan Siemens dan S&-400, manakala PCS7 dan WinCC digunakan untuk tujuan SCADA.

working environment. Nevertheless, simulation technique could also be used to simulate real learning situation. The PROFIBUS Process Plant is designed as a training aid to simulate the processes in control system, calibration, instrumentation especially for GMI syllabuses. The simulation will help GMI Technical Training Officers to create various approaches that could help the students to understand and experience simulated real life control processes.

The types of processes this plant is able to perform are mixing process, temperature control (ON/OFF & continuous), level control, flow ratio control and level-flow cascade control. The control methodologies that can be deployed are single closed loop, ON/OFF control, continuous control, ratio control, level control and cascade control for which water is used the raw material.

The plant uses PROFIBUS as the fieldbus system which is commonly used in industry. In order to convert the plant into a training aid, additional tasks such as reform, reprogram and improvement need to be carried out. The controls of the plant are programmed with Siemens and S7-400, whereas PCS7 and WinCC are used for SCADA purposes.

The most effective learning environment are real life situations and real

SISTEM APLIKASI PERLINDUNGAN AUTOMATIK / AUTOMATIC ANIMUS SYSTEM TOOLS



*Kumpulan/ Group members*

ADNAN FAKRI SHAHRUL EFFENDI  
 AMNI SAIZAN  
 IZZAT NORKHALIM  
 NUR NADIAH MOHD YUSOF  
 ZAKIAH SAIZAN

*Penyelia projek/ Project supervisor*  
 MS. NURUL RAFIDZA MUHAMMAD RASHID

*Anugerah ditaja oleh/ Award sponsored by*  
**BASF (MALAYSIA) SDN. BHD.**

Automatic Animus System Tools (AUTONIMST) direkabentuk khas untuk melindungi rangkaian daripada dicerobohi penggadam. Projek ini dibangunkan dengan gabungan 6 alatan penggunaan yang berlainan iaitu PiSense, Snort, Nessus, Metasploit, MySql dan juga Nagios. Selain daripada itu, perisian bahasa pengaturcaraan Shell and Ruby juga digunakan dalam projek ini. Penyambungan secara automatik boleh dilaksanakan dengan Secured Shell (SSH) manakala pemindahan fail secara auto disempurnakan oleh Secured Copy Protocol (SCP).

AUTONIMST boleh mengesan dan bertindak balas aktiviti penggadam secara automatik. Ini dapat dilakukan dengan alatan yang terkandung dalam AUTONIMST seperti:

**Alat Pengesan**

- untuk mengesan kehadiran penggadam atau ancaman paket asing yang memasuki rangkaian.

**Alat Exploitasi**

- untuk bertindak balas terhadap penggadam setelah maklumatnya diperolehi

**Alat Melapor**

- untuk menjana laporan lengkap apabila sesuatu masalah dilaporkan atau pun apabila sistem tidak berfungsi.

Automatic Animus System Tools (AUTONIMST) is designed to protect network from being hacked by irresponsible personnel. This project is developed with the combination of 6 different application tools namely PiSense, Snort, Nessus, Metasploit, MySql and also Nagios. Other than that, programming languages like Shell and Ruby is also used. The auto connection is made via Secured Shell (SSH) and the auto transfer file is executed with Secured Copy Protocol (SCP).

AUTONIMST can automatically detect and respond to the hackers immediately. These are made possible with the following features:

**Detection Tools**

- to detect the presence of attackers or malicious packet entering the network

**Exploitation Tools**

- to attack the hackers after the information of the hackers is retrieved

**Reporting Tools**

- to generate a full report when there is a problem reported or when the server is down

PENGAPIT KABEL / CABLE CLAMP



*Kumpulan/ Group members*

AHMAD EZUDDIN MONGED  
 MOHAMAD SHAFIQ HARON  
 MEGAT MUHAMAD ZAHID MEGAT MOHD GHAZALI  
 CHOW KUOK CHING  
 ASMAZAKIRAH ABDUL MUBIN

*Penyelia projek/ Project supervisor*  
 MR. ZAKARIA BIN RAZAK

*Anugerah ditaja oleh/ Award sponsored by*  
 ORS TECHNOLOGIES SDN. BHD.

**Fungsi Bahagian-Bahagian Produk**

Produk ini dinamakan Pengapit Kabel dan terbahagi kepada empat bahagian iaitu rak, pemegang, dan dua kepingan penutup. Keempat-empat bahagian ini perlu dipadankan dan dipasang secara keseluruhannya untuk menghasilkan pengapit kabel. Fungsi rak adalah untuk mengapit kabel dengan cara memutarannya, di mana bahagian atas rak dilindungi oleh kedua-dua penutup sementara pemegang bertindak sebagai penyokong rak.

**Aplikasi Produk**

Fungsi pengapit kabel adalah untuk mengapit kabel-kabel peralatan elektrik dan komputer supaya kabel lebih tersusun and kemas.

**Proses Pembuatan**

Proses pembuatan acuan plastic dilakukan dengan kerja pemotongan yang konvensional, iaitu proses mengisar, melarik dan mencanai. Bagi pembentukan profil acuan (bahagian kaviti), proses seperti "EDM die sinking" dan "EDM wire cut" digunakan. Keseluruhan proses pembuatan dilaksanakan di dalam institut ini dengan mengoptimalkan kaedah pemesinan bagi menjimatkan masa serta untuk mengelakkan kos-kos tambahan.

Mosin kisar CNC digunakan untuk mengisar tembaga dan juga untuk menghasilkan bahagian penutup. Mosin "EDM wire cut" digunakan bagi menyempurnakan profil yang dikehendaki, manakala mosin "EDM die sinking" digunakan untuk membentuk rak dan pemegang.

Selain itu, proses memasang acuan plastik dan pengujian dijalankan untuk memastikan tahap kualiti acuan dan produk adalah bertepatan dengan piawaian industri. Jangkamasa untuk menyiapkan acuan adalah selama enam bulan.

**Konsep Acuan**

Pengapit kabel ini dihasilkan dengan dua "plate mould" daripada dasar acuan dari pembekal acuan LKM. Saiz acuan adalah berukuran 200 x 220 x 210 mm. Keluli S50C digunakan sebagai bahan dasar acuan dan keluli P20 sebagai plat-plat untuk bahagian profil dan kaviti. Bagi sistem laluan plastik "lead system", "sprue bush" digunakan untuk menyambungkan empat "runner" kepada kaviti manakala "gate" menghubungkan "runner" dengan produk. Acuan produk ini mempunyai satu kaviti dan satu leras berserta dengan "inserts" yang menghasilkan empat bahagian tanpa gelongsor. Bagi sistem penyingkiran produk, ejector pin digunakan manakala sistem penyejukan "U-circuit" digunakan untuk penyejukan acuan plastik.

**Product Parts Function**

This product is called Cable Clamp and consists of four parts - the rack, handle, cover1 and cover2. These four parts are to be matched and assembled together to form a cable clamp. The function of the rack is to clamp the wires by rotating them, whilst the header of the rack is protected by cover1 and cover2. The handle is used to support the rack.

**Product Application**

The function of Cable Clamp is to clamp electrical appliances and computer peripheral wires so that the cables are organized and untangled.

**Fabrication Process**

The mould fabrication is done with conventional machining such as surface grinding, milling, and turning. The formation process of mould profile (cavity) is shaped with the use of EDM die sinking and EDM wire cut. The overall fabrication process is done in-house, optimizing machining methods to reduce manufacturing costs.

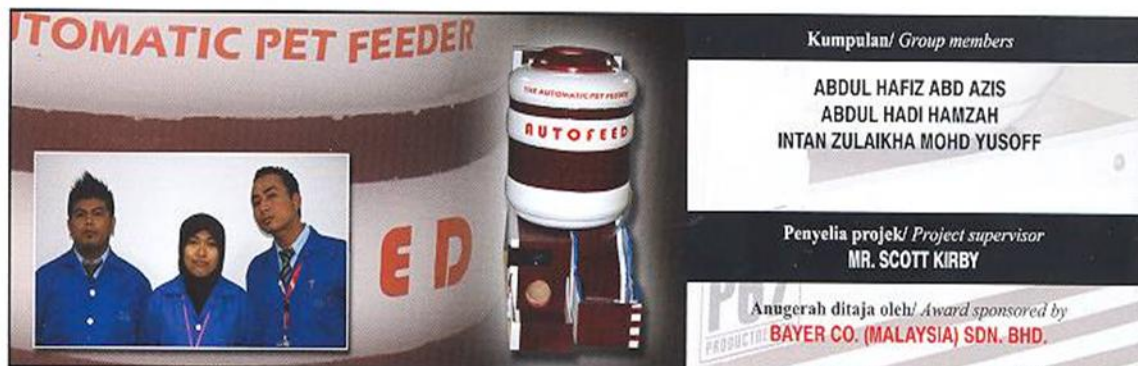
The machining of Copper and the cover parts is done using CNC milling. EDM wire cut is used to produce the profile required and EDM die sinking is used to produce the rack and handle.

Besides that, the plastic mould assembly and testing are conducted to ensure that the mould and product quality comply with industry standards. The mould is completed within the duration of six months.

**Mould Concept**

The Cable Clamp is produced using Two Plate Mould from the LKM standard mould base. The mould size is 200 x 220 x 210 mm. We use S50C type as the mould base material and P20 as material for inserts. For the feed system, we use spruce bush to connect to the four full round runners and edge gate is used for the mould to connect the runner and the product. The mould of the product has one cavity and one core with inserts which produce four parts without sliding. For the ejection system, we use ejector pin and U-circuit cooling system for the cooling system.

## "PET FEEDER" AUTOMATIK / AUTOMATIC PET FEEDER

**Operasi produk**

Produk ini beroperasi melalui alat pengesan di mana apabila haiwan peliharaan mendekati alat pengesan, tindakan berikut akan dilaksanakan:

- makanan akan dikeluarkan melalui putaran dan gegaran motor.
- air akan disalurkan melalui pam motor

AUTOFEED boleh beroperasi dengan bateri untuk selama 3 hari dan kekerapan penyuaapan makanan adalah 4 kali sehari. AUTOFEED adalah berukuran 450x250x450 mm dan beratnya adalah 5 kg. Di antara bahagian-bahagian penting adalah:

- penyuaap automatik boleh diprogramkan
- bateri boleh dicas dan ditanggalkan.
- bahagian mudah dibuka untuk pembersihan

**Proses pembuatan**

Dalam proses pembuatan, kebanyakan bahagian utama dihasilkan daripada 'Acrylic' dan mesin 'FDM Rapid Prototyping'. Papan litar perlu diprogramkan untuk menetapkan masa dan kuantiti yang perlu.

**Product Operation**

This product is operated by using a sensor and when the pet comes near the sensor, the following actions will be executed:

- pet food is dispensed via rotation motor and vibration motor
- water is dispensed using a water pump motor

The AUTOFEED can be operated with battery for up to 3 days and the feeding frequency is 4 times per day. The AUTOFEED is 450x250x450 mm and weighs about 5 kg. Among the product's special features are:

- automatic feed can be controlled by programming
- battery is rechargeable and removable
- parts can be easily disassembled for cleaning purposes

**Fabrication process**

In fabrication process, most of the main parts are produced by Acrylic and FDM Rapid Prototyping Machine.

PEMEGANG SUDU / SPOON HOLDER



**Kumpulan/ Group members**

MOHD SYAZWAN MOHD YUNUS  
 MOHD HAZIQ AJWAD AZIZ  
 MOHD IZHAM YAAKUP  
 MUHAMMAD WAFIUDDIN HASNI  
 SITI MARIAM MOHAME ALWAYS

**Penyelia projek/ Project supervisor**  
 MR. AHMAD TAJUDDIN KASSIM

Anugerah ditaja oleh/ Award sponsored by  
 MUNGER MACHINE TOOL SDN. BHD.

**Fungsi Produk**

Produk ini berfungsi sebagai pemegang peralatan seperti sudu atau pun garfu.

**Aplikasi Produk** - Produk ini ialah produk asas, tahan lama, kecil, ringan dan murah. Ia boleh dipasangkan di dinding untuk menggantung perkakasan yang mempunyai pemegang.

**Bahan Produk** - Keluli lembut dipilih sebagai bahan produk kerana ciri-cirinya yang bersesuaian untuk menghasilkan produk ini. Selain daripada itu, dengan penambahan proses 'plating' atau 'coating' penambahbaikan kepada permukaan dan kualiti produk boleh dilakukan.

**Proses Fabrikasi** - Mesin larik, mesin kisar, dan mesin kisar NC digunakan untuk proses fabrikasi bagi membentuk bahagian-bahagian yang mempunyai kejituan yang besar. Proses 'wire cut' digunakan untuk bahagian yang mempunyai kejituan yang tinggi atau bahagian kritikal seperti penebuk dan acuan.

**Konsep Acuan Tekan-Acuan Tekan Progresif** - Pemasangan bahagian atas die mengandungi plat atas, plat penahan, pemegang menebuk, plat lucut dan plat penahan depan. Pemasangan bahagian bawah die pula meliputi plat acuan, plat bawah, blok alas dan plat pengikat.

**Pemilihan Bahan** - Keluli lembut digunakan bagi plat tertentu seperti plat atas, plat lucut, plat bawah, blok alas dan plat pengikat. DF2 atau keluli keras digunakan sebagai bahan untuk plat penahan, pemegang tebuk, plat acuan dan penebuk. Bahan S45C pula digunakan untuk plat penahan depan.

**Proses** - Proses yang terlibat dalam penghasilan produk ini ialah penebukan, tekan timbul, bengkokan 90°, bengkokan V dan pematongan.

**Product Function** - The product function is to hold utensil such as a spoon or a fork.

**Product Application** - This product has a basic design, is long lasting, small, cheap and light in weight. It can be used for household purposes where the spoon holder is attached to the wall to hold utensils with handle.

**Product Material** - Mild Steel is chosen as the product material because it is easily machined and is cost effective as compared to higher grade steel. Also, with additional plating or coating process, the product appearance and quality can be improved.

**Fabrication Process** - Conventional Turning, Milling and NC Milling machines are used in fabrication process for parts with large tolerances. Parts with high accuracy or critical parts such as punches and dies are fabricated using Wire Cut machine.

**Die Concept** - the upper die assemblies consist of top plate, backup plate, punch holder, stripper plate and thrust plate. The lower die assemblies consist of die plate, plate, lower plate, sub block and clamping plate.

**Material Selection** - Mild Steel is used for certain plates such as top plate, stripper plate, lower plate, sub block and clamping plate. DF2 (Steel code) is used as the material for backup plate, punch holder, die plate and punches. For thrust plate, S45C is used.

**Process** - Piercing, piloting, embossing, bending 90°, bending V and cut off are the processes involved in making this product.