

BAB III

PELAKSANAAN KERJA MAGANG

3.1 Kedudukan dan Koordinasi

Dalam pelaksanaan kerja magang, penulis ditugaskan sebagai staf magang, yang melaksanakan berbagai tugas harian. Seluruh tugas yang dilaksanakan penulis dikoordinasikan langsung oleh Bapak Yustinus Eko selaku pembimbing lapangan.

3.2 Tugas yang Dilakukan

Restorasi galeri ICT sebagai ruangan untuk memamerkan hasil karya mahasiswa yang dilakukan dalam praktek kerja magang dilaksanakan kurang lebih selama satu bulan. Secara umum, tugas yang dilaksanakan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Membentuk tim independen yang akan bertanggung jawab terhadap berbagai aktivitas yang berhubungan dengan galeri ICT,
2. Melakukan perencanaan restorasi galeri ICT,
3. Merancang dan membuat *Smart Light* untuk meja *display* galeri ICT,

Selain penugasan khusus di atas, penulis juga melaksanakan berbagai penugasan harian. Salah satunya adalah melakukan *maintenance* laboratorium selama minggu tenang dalam rangka mempersiapkan pelaksanaan Ujian Akhir Semester, serta membimbing siswa-siswa peserta magang UMN.

3.3 Uraian Pelaksanaan Kerja Magang

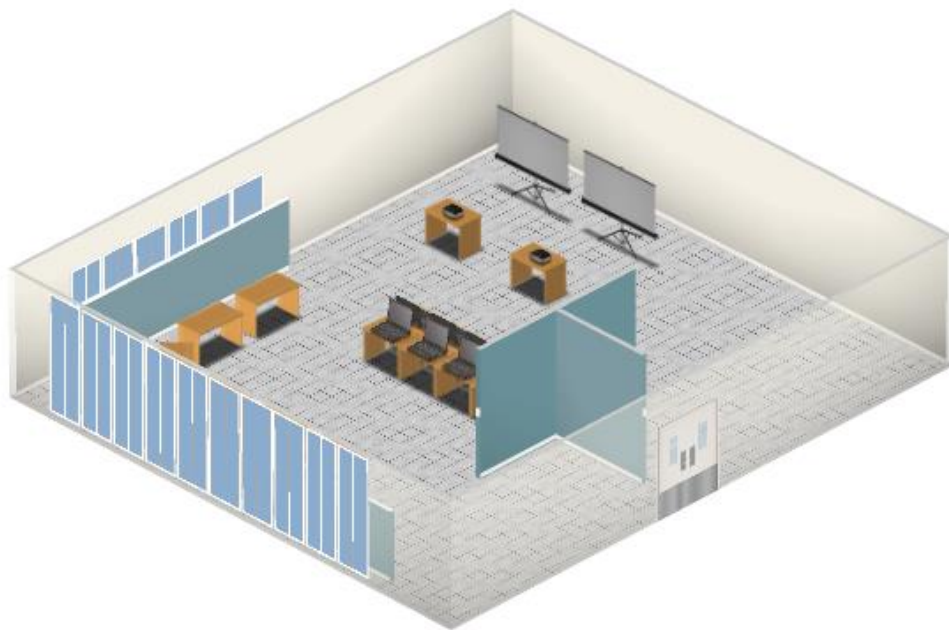
3.3.1 Pembentukan Tim Pengurus Galeri dan Bengkel ICT

Tim pengurus galeri dan bengkel ICT dibentuk dalam rangka memberdayakan mahasiswa ICT UMN, serta memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar menyelesaikan masalah nyata yang timbul. Tim ini diarahkan untuk menjadi perintis kegiatan penelitian dan pengembangan mahasiswa yang jumlahnya relatif masih sedikit. Tim ini memiliki beberapa tugas sebagai berikut:

1. Melakukan rapat rutin setiap minimal satu minggu sekali untuk membahas progres kegiatan tim, laporan keuangan, serta membahas masalah-masalah yang muncul selama bertugas.
2. Membuat proyek-proyek pengembangan, baik yang digunakan untuk meningkatkan kualitas galeri dan bengkel sendiri, maupun untuk mengikuti berbagai perlombaan.
3. Melakukan koordinasi dengan program studi di bawah naungan fakultas ICT, untuk mendaftarkan karya-karya terbaik yang ingin dipamerkan dalam galeri ICT.
4. Melakukan koordinasi dengan staf laboratorium ICT untuk melaporkan perkembangan pelaksanaan program kerja.
5. Menyusun jadwal untuk melakukan perawatan galeri beserta seluruh isinya.

Sebagai permulaan, tim ini dibentuk tanpa struktur kepengurusan, yang anggotanya berjumlah sepuluh orang, dengan komposisi dua mahasiswa perwakilan dari SK, dua dari SI, dan lima dari TI.

3.3.2 Rancangan Pengembangan Galeri ICT



Autodesk® Homestyler®

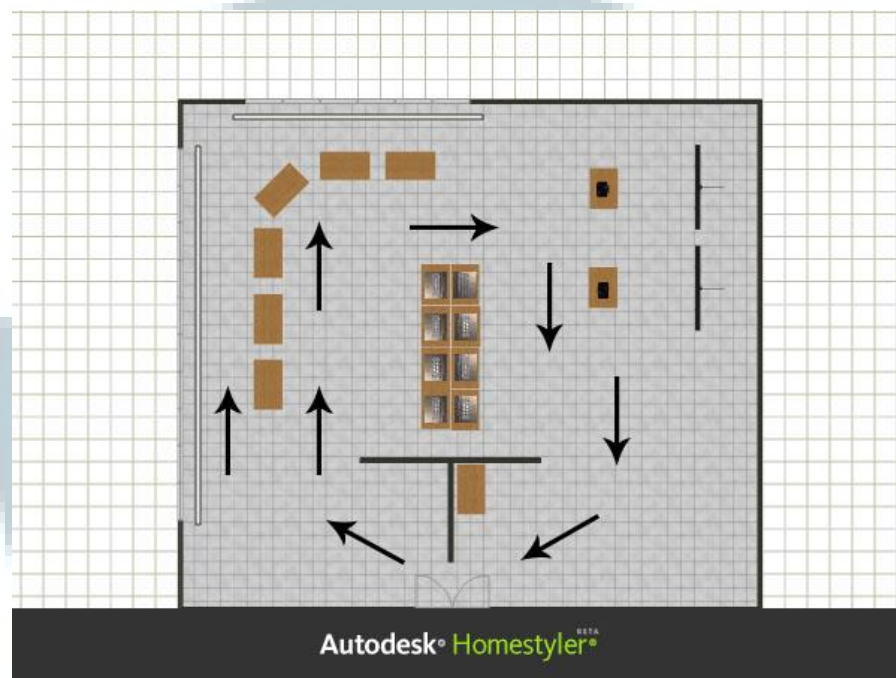
Gambar 3.1 Rancangan peletakan obyek pameran Galeri ICT

Galeri ICT yang merupakan ruang pameran hasil karya mahasiswa ICT, masih memiliki banyak kekurangan yang harus dibenahi. Pembinaan dan pengembangan tersebut meliputi:

1. Pengaturan lalu lintas pengunjung.

Hal ini dilakukan agar pengunjung dapat melihat semua obyek pameran dalam ruangan dan tidak terjadi tabrakan pengunjung dari arah yang berbeda. Dengan adanya pola alur pengunjung, karya

mahasiswa dapat diperkenalkan seluruhnya, sehingga meningkatkan kesadaran akan karya mahasiswa yang semakin lama semakin berkembang.

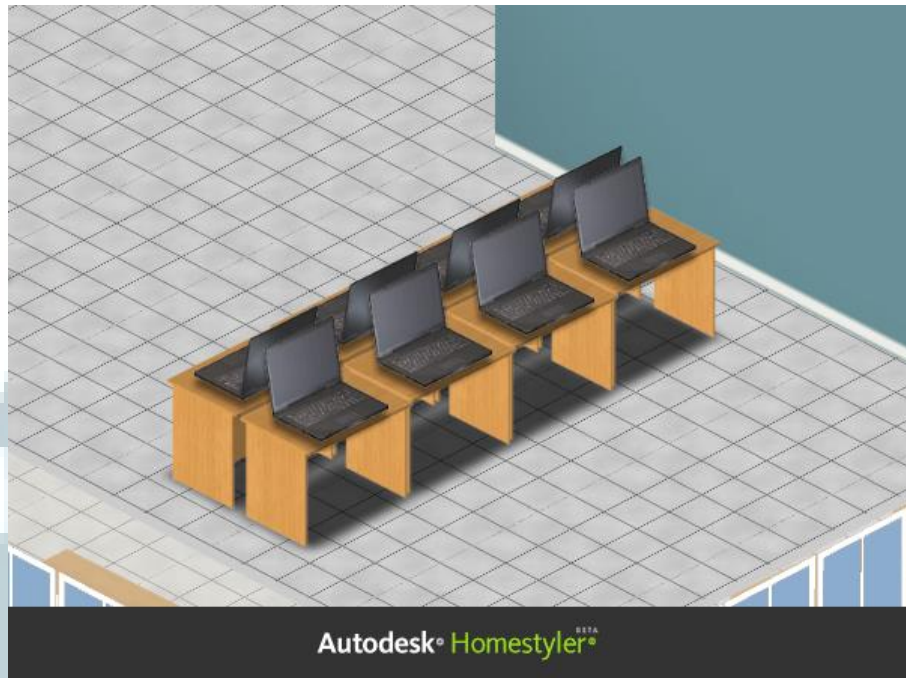


Gambar 3.2 Pola arus pengunjung Galeri ICT

Galeri ICT merupakan ruang berbentuk lingkaran. Rancangan di atas berbentuk persegi, yang merupakan asumsi posisi paling optimal untuk melakukan peletakan.

2. Penataan dan penempatan karya.

Untuk melengkapi efektifitas pengaturan lalu lintas pengunjung, maka hasil karya mahasiswa akan diatur dan diletakkan berdasarkan jenisnya. Penataan ini juga penting karena akan memudahkan proses penggantian obyek pameran.



Gambar 3.3 Area khusus untuk menampilkan karya berupa aplikasi komputer



Gambar 3.4 Area khusus untuk menampilkan karya berupa perangkat keras statis



Gambar 3.5 Area khusus untuk menampilkan karya berupa simulasi dan interactive games

3. Penataan pencahayaan

Banyaknya jumlah jendela dalam ruangan Galeri ICT mengakibatkan ruangan ini menjadi terlalu terang dan cenderung panas, terutama di siang hari. Maka dari itu akan dipasang dinding non permanen yang tingginya $\frac{3}{4}$ kali dari tinggi dinding utama, yang berfungsi untuk mengurangi cahaya masuk. Selain itu, dinding ini juga akan difungsikan sebagai *wall of fame* yang menampilkan mahasiswa-mahasiswa *developer* yang karyanya dipamerkan di Galeri ICT.

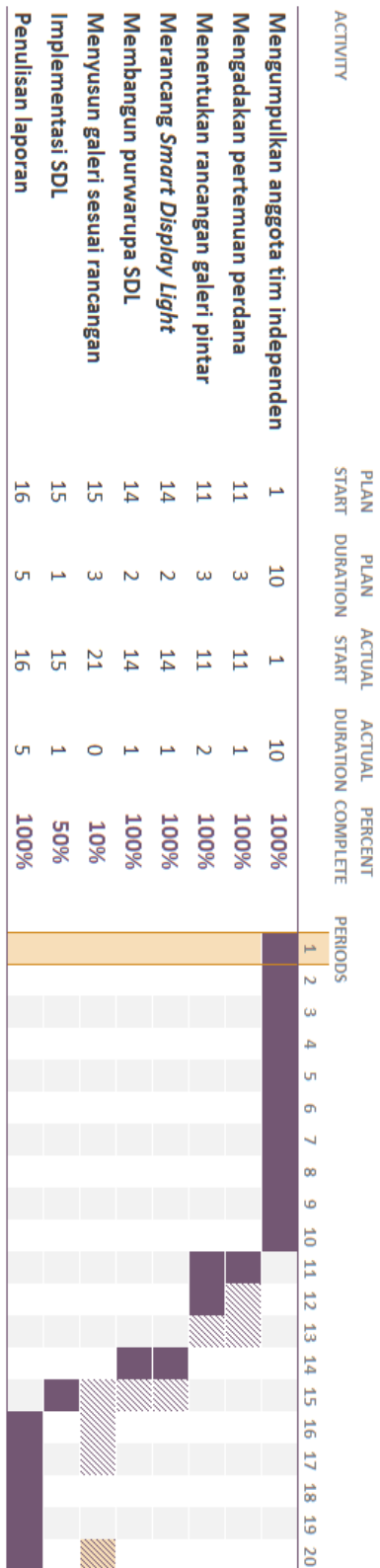


Gambar 3.6 Dinding non-permanen untuk menutupi jendela

Gambar 3.7 merupakan Gantt *chart* pelaksanaan perancangan dan implementasi galeri pintar.

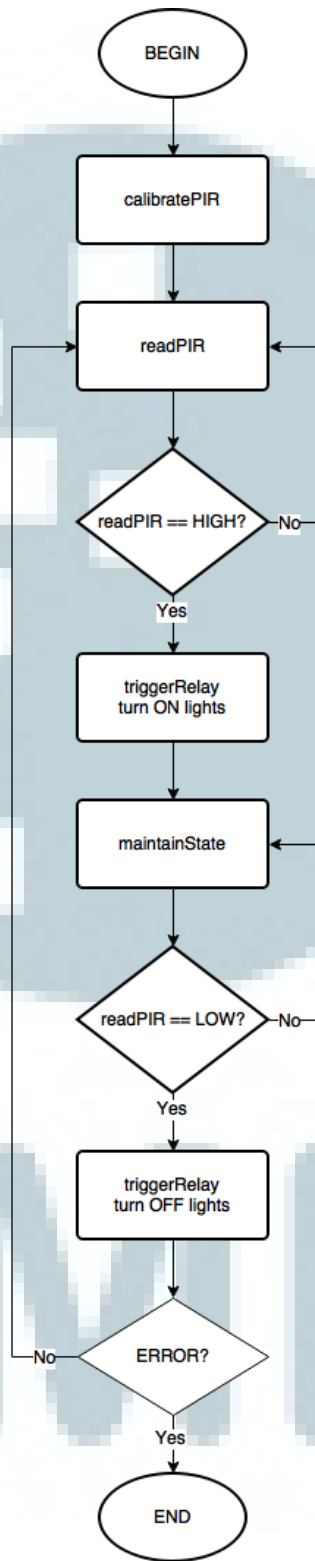
UMMN

Project Planner



Gambar 3.7 Gantt chart pelaksanaan pengembangan galeri ICT

3.3.3 Smart Display Light



Gambar 3.8 Diagram alir program Smart Display Light

Smart Display Light merupakan salah satu komponen yang ditambahkan ke dalam galeri ICT untuk melengkapi konsep galeri pintar yang dirancang. *Display light* ini digunakan untuk menerangi obyek-obyek pameran, terutama hasil karya berupa perangkat keras. Untuk purwarupanya, dibuatlah rangkaian yang terdiri dari sebuah mikrokontroler Arduino yang mengendalikan 4 buah *relay module*. Keempat modul ini bertugas untuk mengalirkan atau memutuskan listrik ke empat buah lampu berbeda. Gambar 3.8 di atas merupakan diagram alir dari program *Smart Display Light*.

Arduino Uno merupakan sebuah *microcontroller board* yang dibuat berdasarkan ATmega328. Mikrokontroler ini banyak digunakan dalam hasil karya mahasiswa SK UMN. Kemudahan implementasi merupakan salah satu pertimbangan digunakannya Uno sebagai mikrokontroler untuk *Smart Display Light* ini. Pemrograman Arduino dapat dilakukan dengan Arduino IDE menggunakan bahasa C. Penulis juga banyak menggunakan Uno dalam karya-karya sebelumnya seperti *Voice-operated Light Control* (VoLiC), dan *CHAR Simulator*.



Gambar 3.9 Mikrokontroler Arduino Uno R3

Selain digunakan untuk pengembangan *Smart Display Light*, board Uno juga digunakan untuk pelatihan siswa peserta magang UMN, yang sebelumnya telah mengikuti *workshop* dengan topik Scratch for Arduino. Dasar yang telah didapatkan oleh para peserta diimplementasikan dalam pembuatan replika *Smart Display Light* yang telah dibuat oleh penulis.

Display light dirancang hanya akan menyala apabila ada manusia yang sedang berada di depan, atau di dekat meja *display* yang dimaksud. Ada dua jenis sensor yang dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan manusia, yaitu PIR dan *ultrasonic*. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi penggunaan energi listrik dalam galeri.

Pada modul *ultrasonic*, pembacaan dilakukan dengan cara mentransmisikan suatu gelombang sinyal dengan frekuensi 40 kHz [5]. Jika ada gelombang yang dipantulkan kembali oleh obyek, maka *trigger* akan diberikan ke mikrokontroler. Deteksi oleh modul ini dapat dipicu oleh berbagai jenis benda, baik hidup maupun mati, dengan jarak deteksi 2 cm-400 cm. Gelombang yang dipantulkan oleh benda mati dapat

mengakibatkan *false trigger* pada *Smart Display Light*. Selain itu, jarak yang terlalu jauh akan mengakibatkan lampu terlalu cepat menyala.

Tabel 3.1 Tabel perbandingan karakteristik PIR dan ultrasonic

	PIR	Ultrasonic
Sifat Sensor	Pasif, hanya membaca energi	Aktif, menghasilkan gelombang
Jenis bacaan	Energi	Gelombang pantul
Obyek deteksi	Manusia	Obyek apapun

Sedangkan, pada modul *passive infrared* (PIR), pembacaan dilakukan secara terus menerus. PIR dipilih sebagai sensor bacaan karena pengaturannya yang dibuat hanya dapat membaca energi yang dihasilkan oleh tubuh manusia, dengan panjang gelombang 9-10 mikrometer [6]. Hal ini untuk mencegah *trigger* yang disebabkan selain dari panas tubuh manusia. Berdasarkan hasil percobaan, PIR akan mendeteksi keberadaan manusia dalam radius 2,5 meter dengan sudut 140°. Tabel 3.2 menunjukkan percobaan perhitungan jarak *trigger* oleh kedua sensor.

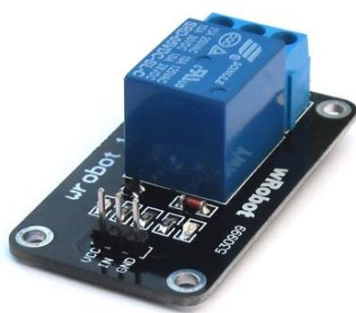
Tabel 3.2 Perbandingan bacaan sensor PIR dan ultrasonic

Melewatkan Benda			Melewatkan Manusia		
Jarak (m)	PIR	Ultrasonic	Jarak (m)	PIR	Ultrasonic
5	OFF	OFF	5	OFF	OFF
4	OFF	OFF	4	OFF	OFF
3	OFF	ON	3	OFF	ON
2.5	ON	ON	2.5	ON	ON
2	ON	ON	2	ON	ON
1	ON	ON	1	ON	ON
0.3	ON	ON	0.3	ON	ON



Gambar 3.10 Modul passive infrared (PIR)

Pada saat PIR mendeteksi keberadaan manusia, maka mikrokontroler akan mengirimkan sinyal ke *relay* agar memindahkan posisi saklar, dan menyalakan lampu. Dalam keadaan tanpa *trigger* dari PIR, kondisi *relay* adalah *normally closed* (NC).



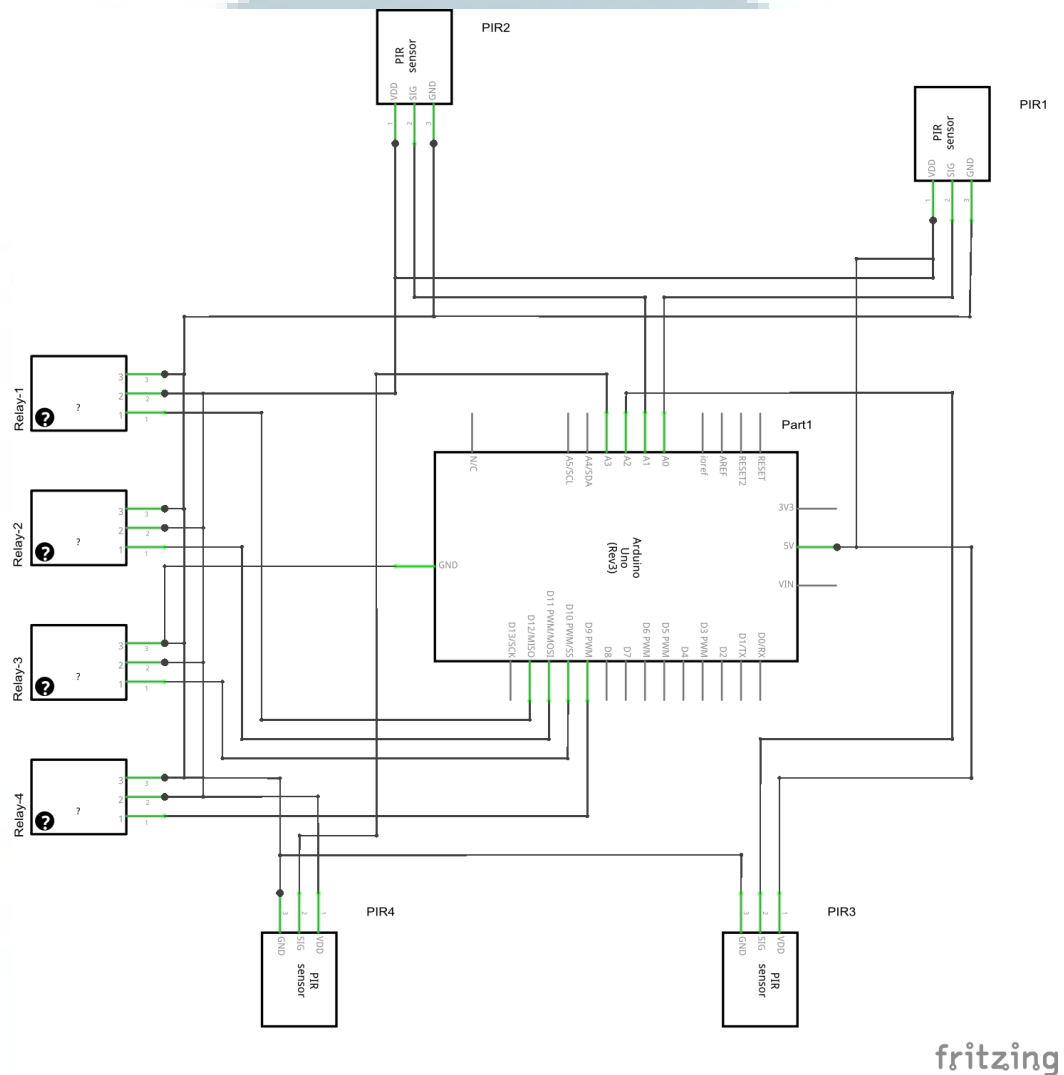
Gambar 3.11 Modul relay

Langkah-langkah untuk mengoperasikan *Smart Light Display* ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat ini menggunakan dua buah sumber daya listrik. Adapter DC dengan tegangan minimal 5V untuk Arduino, dan listrik AC 220V untuk menyalakan lampu.
2. Pada saat baru dinyalakan, PIR harus ditutup sedemikian rupa untuk proses kalibrasi, yang berlangsung kurang lebih 30 detik [7]. Setelah itu, penutup dapat dilepas.

- Setelah proses kalibrasi, *Smart Display Light* sudah dapat beroperasi dengan baik.

Gambar 3.12 merupakan skematik rangkaian *Smart Display Light*.



Gambar 3.12 Rangkaian skematik rangkaian *Smart Display Light*

3.3.4 Bimbingan Siswa Peserta Magang UMN

Pada tanggal 23 sampai 24 Juni 2015, pihak marketing UMN mengadakan kegiatan *workshop* bagi siswa SMA, SMK, dan sederajat. Dari *workshop* tersebut, dipilih dua orang siswa dengan kinerja terbaik dari

pengamatan selama dua hari. Kemudian siswa-siswa tersebut ditugaskan ke masing-masing penyedia kerja magang di UMN. Kerja magang ini diselenggarakan mulai dari 29 Juni sampai dengan 10 Juli 2015.

Penulis ditunjuk sebagai salah satu pembimbing siswa peserta magang tersebut. Siswa diminta untuk mengerjakan beberapa pekerjaan yang berhubungan dengan implementasi galeri pintar ICT UMN. Adapun pekerjaan yang diberikan kepada siswa magang adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari dasar Arduino dan pemrograman menggunakan Arduino IDE.
2. Mempelajari beberapa sensor dasar seperti PIR dan *ultrasonic*.
3. Mempelajari penggunaan *relay module*.
4. Membuat rangkaian *Smart Light Display*, sesuai dengan spesifikasi yang telah dibuat oleh penulis.
5. Membantu pelaksanaan tahap awal implementasi galeri pintar.

UMN