

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL  
AZIZ SHAH**

**SISTEM E-PEMINJAMAN ALATAN DI  
MAKMAL JKA**

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**MUHAMAD FAIZ DANIAL BIN MOHD FADZIL**

**(08DKA20F2003)**

**MUHAMAD SYAFIQ IQHMAL**

**(08DKA20F2020)**

**SESI 2:2022/2023**

## **AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK**

### **SISTEM E-PEMINJAMAN ALATAN DI MAKMAL JKA**

1. Kami, MUHAMAD FAIZ DANIAL BIN MOHD FADZIL (021020-02-0213) dan MUHAMAD SYAFIQ IQHMAL (020530-02-1027) adalah pelajar Diploma Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, yang beralamat di Persiaran Usahawan, Seksyen U1, 40150 Shah Alam, Selangor (Selepas ini dirujuk sebagai 'Politeknik tersebut')
2. Kami mengakui bahawa 'Projek tersebut diatas' dan harta intelek yang ada didalamnya adalah hasil karya/ rekacipta asli saya tanpa mengambil atau meniru mana-mana harta intelek daripada pihak-pihak lain.
3. Kami bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek 'Projek tersebut' kepada 'Politeknik tersebut' bagi memenuhi keperluan untuk menganugerahkan Diploma Kejuruteraan Awam kepada kami.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya )

diakui )

oleh yang tersebut;

MUHAMAD FAIZ DANIAL BIN MOHD ) .....  
FADZIL

(No. Kad Pengenalan:- 021020-02-0213)

MUHAMAD SYAFIQ IQHMAL  
(No. Kad Pengenalan 021106-10-1153 )

Di hadapan saya, MD SHAHRIL BIN RABU )  
(790203-01-5229) sebagai penyelia projek pada ) .....  
tarikh: 13/06/2023 ) MD SHAHRIL BIN RABU

Bersama, ENCIK AZRAN BIN ZAINAL ABIDIN )  
(811002-03-6285) sebagai penyelia bersama ) AZRAN BIN ZAINAL ABIDIN  
Tarikh;13/6/2023 )

---

## PENGHARGAAN

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah, Bersyukur ke hadrat Ilahi yang maha pengasih lagi maha penyayang, dengan izin-Nya memberi peluang kepada kami untuk menyiapkan Projek Tahun Akhir ini. Projek ini hanya dapat dicapai kerana bantuan dan sokongan ramai orang. Kami ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua orang atas bantuan mereka.

ENCIK MD SHAHRIL BIN RABU, yang menyelia pengajian dan penyelidikan kami, adalah orang pertama yang kami ingin ucapkan terima kasih atas segala bantuan dan sokongan beliau. Kami berterima kasih atas masa dan usaha beliau dalam membantu kami untuk menyiapkan projek ini, terutamanya semasa fasa penghasilan dan penulisan laporan. Sepanjang projek ini, kesabaran dan sokongan beliau amat kami dihargai.

Tidak lupa juga kepada ENCIK AZRAN BIN ZAINAL ABIDIN selaku pegawai Teknologi Maklumat PSA. Disini kami ingin mengambil kesempatan mengucapkan ribuan terima kasih kepada ENCIK AZRAN yang banyak membantu kami dalam menyiapkan projek ini. Segala ilmu dan pengkongsian maklumat beliau amat kami hargai.

Di samping itu, , penyelarasan projek tahun akhir, dan semua pensyarah dipuji atas segala usaha memberikan penerangan dan syarahan mengenai projek tersebut.

Akhir kata, kepada ibu bapa, saudara mara dan rakan-rakan terdekat, kami ingin merakamkan ucapan terima kasih di atas sokongan yang tidak berbelah bahagi sepanjang kajian ini dijalankan. Tanpa sokongan dan dorongan berterusan mereka, projek kami tidak akan berjaya

## ABSTRAK

Penggunaan teknologi pada masa kini kian berkembang pesat. Sistem adalah komponen-komponen yang saling berinteraksi, berhubungan dan ketergantungan bagi membuat sesuatu kerja. Jadi, sistem ini merupakan medium sumber maklumat yang mudah dan cepat. Sistem untuk merekod dan melihat segala maklumat dengan menggunakan QR CODE diimbab oleh telefon pintar. Oleh itu, hasil gabungan sistem dan QR CODE ini akan membentuk sistem E-PEMINJAMAN ALATAN DI MAKMAL JKA. Projek ini menghasilkan sistem peminjaman barang secara dalam talian projek tahun akhir bagi menggantikan cara manual semasa. Projek ini akan dijalankan di bengkel ukur sebagai uji lari (Test Run) dan sekiranya ia berjaya, projek sistem QR Code ini mungkin akan lebih meluas dan dikembangkan pada makmal dan bengkel yang ada di JKA. Sebelum ini, di mana-mana bengkel atau makmal pelajar perlu mengisi borang terlebih dahulu sebelum ingin meminjam alatan tetapi sistem E-PEMINJAMAN yang dicipta ini lebih mudah dimana pelajar hanya perlu mengimbas QR CODE dan mengisi Nombor pendaftaran pelajar dan mereka boleh memilih alatan yang mereka ingin meminjam. Objektif projek ini adalah menghasilkan sistem yang sedia ada oleh pihak ICT JKA tetapi akan diubah dan disunting dalaman sistem tersebut mengikut kesesuaian sistem yang ingin dihasilkan. Sistem ini akan dibangunkan dalam persekitaran sumber terbuka dengan Menggunakan MYSQL sebagai sistem pangkalan data, PHP untuk programming language dan kegunaan server adalah Centos 8. Proses flow dimulakan dengan pelajar perlu mengimbas QR CODE dan mengisi Nombor pendaftaran dan butiran maklumat akan terus keluar selepas itu peminjam boleh memilih alatan dan kuantiti yang mereka ingin meminjam kemudian pelajar hanya perlu mendapat pengesahan daripada pensyarah yang mengajar. Oleh itu, apabila sistem ini sudah membuat ujian (Testing) kami boleh mendapat respon daripada pelajar dan boleh membuat data serta perbezaan antara cara peminjaman secara manual dan menggunakan E-PEMINJAMAN. Kesimpulannya, berdasarkan projek penciptaan sistem ini adalah kita hendaklah berikutan dengan zaman yang semakin moden. Pemodenan dari aspek pinjaman barangan dapat membantu kita mengurangkan penggunaan kertas dan pencemaran alam sekitar.

**Kata kunci :** . Sistem, QR CODE, E-PEMINJAMAN, uji lari, mengurangkan penggunaan kertas

## SENARAI KANDUNGAN

BAB	PERKAR A	MUKASURAT
<u>AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK</u>		1
<u>PENGHARGAAN</u>		3
<u>ABSTRAK</u>		4
<u>SENARAI KANDUNGAN</u>		5
<u>SENARAI JADUAL</u>		
	8	
<u>SENARAI RAJAH</u>		9
<u>SENARAI SIMBOL</u>		10
<u>SENARAI SINGKATAN</u>		11
<u>1 PENGENALAN</u>		12
<u>1.1 PENDAHULUAN</u>		
<u>1.2 LATAR BELAKANG PROJEK</u>		
	13	
<u>1.3 PENYATAAN MASALAH</u>		13-14
<u>1.4 OBJEKTIF PROJEK</u>		15
<u>1.5 SKOP KAJIAN</u>		15-16
<u>2 KAJIAN LITERATUR</u>		17

2.1	Pengenalan Bab	
2.2	Kajian Terdahulu/Soal Selidik	17-18
2.3	Pencarian Maklumat dan Data	18-19
2.4	Penggunaan Kertas vs Data Berasaskan Web	20-21
2.5	<u>KOD QR</u>	21
2.5.1	Latar Belakang Kod QR	22
2.5.2	Sistem Peminjaman Pelajar Mengikut Pengimbas Kod QR	23
2.6	Sistem Operasi/Pengendalian	24
2.6.1	Sistem Operasi UMBER Terbuka	24
2.6.2	Bahasa Pengaturcaraan	24
2.7	SQL Database	25
2.8	Pelayan Web (Web Server)	25
2.9	Rumusan	25
<u>3</u>	<u>METODOLOGI KAJIAN</u>	26
3.1	<u>Pendahuluan</u>	26
3.2	Spesifikasi Keperluan Perisian	26
3.2.1	HTML	26
3.2.2	PHP	27
3.2.3	PhpMyAdmin	27
3.2.4	Mysql	27
3.2.5	Visual Studio Code	28
3.2.6	Apache HTTP Server	28
3.3	Seni Bina Pelayan (Server Architecture)	29
3.4	<u>Use Case Diagram</u>	30
3.5	<u>Kerja Projek</u>	31
3.6	<u>Carta Alir Projek</u>	32
3.7	<u>Pembangunan Pangkalan Data</u>	33
	<u>3.8 Rumusan</u>	34
<u>4</u>	<u>Dapatan dan Perbincangan</u>	35
4.1	<u>Pendahuluan</u>	35
4.2	<u>Antara Muka Pengguna</u>	35
4.2.1	Halaman Log Masuk	35
4.2.2	Muka Depan Sistem	36

4.2.3	DASHBOARD	36
4.2.4	SENARAI JENAMA ALATAN	37
4.2.5	SENARAI KATEGORI PERALATAN	37
4.2.6	SENARAI PENGAGIHAN PERALATAN	38
4.3	HURAIAN UJIAN DAN KEPUTUSAN	39
4.3.1	TESTING PLAN UNTUK PELAJAR DAN PENSYARAH	39
4.3.2	MENGIMBAS KOD QR	39
4.3.3	LOG MASUK PELAJAR	40
4.3.4	LOG MASUK PELAJAR BERSAMA PASSWORD	40
4.3.5	MAKLUMAT PEMINJAM	41
4.3.6	PEMILIHAN PERALATAN DAN TUJUAN	42
4.3.7	PENGESAHAN DARIPADA PENSYARAH	43
4.3.8	HASIL TESTING PLAN BAGI PELAJAR DAN PENSYARAH	44
4.3.9	TESTING PLAN BAGI PENTADBIR SISTEM	44
4.3.10	LOG MASUK BAGI PENTADBIR SISTEM	44
4.3.11	PENYEMAKAN ALATAN	45
4.3.12	MELULUSKAN PEMINJAMAN	46
4.3.13	MELULUSKAN PEMULANGAN	47
4.3.14	PENYEMAKAN DAN PENJANAAN REPORT	48
4.3.15	HASIL TESTING BAGI PENTADBIR SISTEM	49
4.4	PERBEZAAN PEMINJAMAN PENGISIAN BORANG DAN E-PEMINJAMAN	50
4.5	PROJEK JENIS KAJIAN	51
4.6	PERBINCANGAN	52
4.7	RUMUSAN	52
<u>5</u>	<u>KESIMPULAN DAN CADANGAN</u>	53
5.1	PENDAHULUAN	53
5.2	KESIMPULAN	53-54
5.3	CADANGAN	55
5.4	LIMITASI PROJEK	55
<u>5.5</u>	<u>RUMUSAN</u>	56
<u>6</u>	<u>REFERENCES</u>	57-58
<u>LAMPIRAN</u>		59-60



## SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKASURAT
2.1	Jenis dan kuantiti alatan	19
2.2	Perbezaan antara penggunaan kertas dan data	21
4.1	Hasil testing plan bagi pelajar dan pensyarah	44
4.17	Hasil testing plan bagi pentadbir sistem	49
4.18	Perbezaan pengisian borang dan E-PEMINJAMAN	50

## SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKASURAT
Rajah 2.1: :	Antara sedikit soalan dan respond daripada pelajar Kejuruteraan Awam	18
Rajah 3.1:	Seni Bina Pelayan Pelanggan	29
Rajah 3.2:	Use Case Diagram E-PEMINJAMAN	30
Rajah 3.3:	Proses kerja	31
Rajah 3.4:	Carta Alir projek	32
Rajah 3.5:	Pembangunan Pangkalan Data	33
Rajah 4.1:	Halaman log masuk bagi user	35
Rajah 4.2:	Muka depan sistem	36
Rajah 4.3:	Halaman Dashboard	36
Rajah 4.4:	Senarai jenama alatan	37
Rajah 4.5:	Senarai kategori peralatan	38
Rajah 4.6:	Senarai pengagihan Peralatan	38
Rajah 4.7:	Kod QR	39
Rajah 4.8:	Log in interface	40
Rajah 4.9:	Maklumat Peminjam	41
Rajah 4.10 :	Pelajar memilih peralatan yang dipinjam	42
Rajah 4.11:	Pengesahan daripada pensyarah	43
Rajah 4.12:	Bahagian log masuk bagi pentadbir sistem	45
Rajah 4.13:	Penyemakan maklumat peminjam	46
Rajah 4.15 :	Pentadbir meluluskan pemulangan alatan	47
Rajah 4.16:	Penjanaan report	48
Rajah 4.19:	Hasil kajian soal selidik	51

## SENARAI SIMBOL

### SIMBOL

“...”

,

.

(...)

/

## **SENARAI SINGKATAN**

PSA

Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz  
Shah

# **BAB 1**

## **Pengenalan**

### **1.1 PENDAHULUAN**

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang sering berinteraksi ataupun saling berkaitan yang bertindak mengikut satu set peraturan untuk membentuk satu keseluruhan yang Bersatu yang telah ditetapkan atau di programkan. Sesuatu sistem dikelilingi dan dipengaruhi oleh persekitarannya, digambarkan oleh sempadan, struktur dan tujuannya dan dinyatakan dalam fungsinya tersendiri. Sistem ialah subjek kajian teori system dan sains sistem yang lain. Sistem juga mempunyai beberapa sifat dan ciri umum, termasuk struktur, fungsi, tingkah laku dan kesalinghubungan. Kod QR dalam erti kata lain merupakan kod respons pantas ialah sejenis kod bar matriks dua dimensi. Kod bar ialah imej optik yang boleh dibaca mesin yang mengandungi maklumat khusus untuk item dilabel. Dalam amalan, kod QR mengandungi data untuk pengesanan, pengecaman dan penjejakan pelawat untuk sesebuah laman sesawang. Kod QR juga digunakan untuk menyimpan data dengan cekap, kod QR menggunakan empat mod piawai pengkodan, angka, alfanumerik, bait atau binary dan kanji. Oleh kerana itu, pada masa kini kod QR digunakan secara meluas bagi memudahkan kerja-kerja seharian manusia seperti melakukan transaksi atas talian, membuat aduan mahupun memberi maklum balas bagi sesuatu perkara. Manakala penggunaan sistem juga telah berkembang dengan sangat pantas kerana dapat menyimpan data dengan lebih cepat, memudahkan untuk mengakses data tanpa perlu merujuk salinan atau rekod diatas kertas dan juga data yang direkod dapat diakses pada masa akan datang. Projek yang hasilkan kami iaitu ‘Sistem E-Peminjaman Alatan Di Makmal JKA’ diadaptasi oleh gabungan antara system dan juga kod QR yang dijadikan medium bagi mengakses borang peminjaman untuk alatan di makmal JKA yang mana ia dapat digunakan oleh seluruh pihak di politeknik.

## **1.2 LATAR BELAKANG PROJEK**

'Sistem E-Peminjaman Alatan Di Makmal JKA' terhasil apabila kami melihat berlakunya banyak penggunaan kertas bagi melakukan peminjaman alatan pada sesuatu masa, yang mana kita ketahui kertas dihasilkan daripada pokok dan pada masa kini berlakunya banyak kegiatan pembalakan secara sah mahupun secara haram. Bukan itu sahaja, perekodan data yang kurang sistematik juga menjadi sebab kepada penghasilan projek ini dan juga memerlukan tempoh masa yang lama bagi mendapatkan data daripada proses peminjaman alatan sebelum dapat diisi ke dalam sistem yang sedia ada. Oleh kerana itu, kami berpendapat bahawa untuk menggabungkan sistem dan juga kod QR yang dijadikan sebagai medium untuk mengakses borang peminjaman dengan hanya menggunakan telefon pintar tanpa perlu menggunakan lagi kertas. Berdasarkan projek yang kami lakukan ini, data-data yang direkodkan akan terus masuk ke dalam sistem dengan serta-merta yang mana data-data ini dapat digunakan oleh pihak politeknik bagi mengenal pasti kebarangkalian alatan yang sering digunakan untuk dibaik pulih atau diselenggara bagi menjamin kondisi alatan tersebut dapat digunakan pada masa akan datang.

Dengan adanya sistem ini, dapat memudahkan pelbagai pihak di politeknik seperti pelajar bagi melakukan proses peminjaman alatan, pensyarah untuk melakukan pengesahan dan juga pihak atasan politeknik yang akan menggunakan data-data peminjaman alatan pada masa akan datang. Pada masa yang sama masa bagi melakukan proses peminjaman alatan dapat disingkatkan bagi pelajar dan pensyarah. Makmal ukur di Jabatan Kejuruteraan Awam telah dipilih oleh kami bagi menjalankan uji lari (run test) kerana terdapat pelbagai jenis alatan yang harganya mencecah puluhan ribu ringgit.

## **1.3 PENYATAAN MASALAH**

### **(i) Terdapat pembaziran penggunaan kertas**

Seperti mana yang kita ketahui, kaedah lama bagi melakukan proses sesuatu peminjaman menggunakan kertas. Disebabkan oleh itu terdapat lambakkan kertas-kertas yang disalah cetak untuk borang peminjaman alatan tidak dapat lagi digunakan dan terpaksa dibuang. Selain itu, bagi menghasilkan borang peminjaman ini memerlukan kertas yang menyebabkan borang-borang yang telah digunakan sejak sekian lama perlu dilupuskan kerana tidak digunakan lagi dan memerlukan ruang simpanan yang besar untuk menyimpan.

**(ii) Mengambil masa yang lama untuk mengisi borang**

Berdasarkan ujian yang telah kami lakukan kepada pelajar semester dua kursus Diploma Kejuruteraan Awam, anggaran masa yang diambil oleh mereka bagi melengkapkan pengisian borang peminjaman sekitar 1.15 minit hingga 1.30 minit berbanding dengan masa yang diambil oleh mereka ketika menggunakan e-borang pula sekitar 35 hingga 47 saat sahaja. Sejak sekian lama kita telah dididik bahawa 'Masa Itu Emas'. Ini menunjukkan bahawa terdapat jurang perbezaan masa yang agak ketara bagi melengkapkan pengisian borang peminjaman alatan. Kita boleh lihat yang terdapat pembaziran masa yang agak banyak dibuang.

**(iii) Data yang direkodkan tidak disimpan dengan sistematik**

Apabila menggunakan borang peminjaman alatan boleh menyebabkan berlakunya kehilangan borang-borang tersebut apabila tidak disimpan secara sistematik dan teratur mengikut sesi dan semester yang menggunakan alatan di makmal ukur. Kadang kala apabila borang-borang peminjaman tidak diletakkan di tempat yang sepatutnya setelah direkodkan data membuatkan terjadinya ketirisan data ketika hendak direkodkan ke dalam sistem nanti dan pada masa yang sama menyukarkan pihak atasan politeknik untuk mengesan alatan yang sering dipinjamkan kepada pelajar pada semester tertentu. Perkara seperti ini sering terjadi bukan sahaja terhadap institusi pengajian tinggi walhal ianya turut berlaku terhadap dunia pekerjaan.

**(iv) Mengambil masa yang lama untuk menyemak alatan yang dipulangkan**

Ketika proses pemulangan alatan dilakukan, pensyarah perlu meneliti setiap alatan dan no siri untuk alatan yang berharga yang telah dipinjam oleh pelajar dengan merujuk borang peminjaman alatan yang telah di isi terlebih dahulu. Ini membuatkan banyak masa yang akan digunakan oleh pensyarah untuk menyemak alatan tersebut.

## 1.4 OBJEKTIF PROJEK

### **(i) Menghasilkan sistem peminjaman alatan dengan menggunakan sistem yang sedia ada**

Penghasilan sistem e-peminjaman alatan ini telah dipacu oleh sistem yang sedia ada, dimana sistem ini telah dibangunkan oleh pihak ICT PSA sendiri, ianya telah pun diguna pakai di politeknik. Walau bagaimanapun, sistem yang dihasilkan oleh kami ini telah diubahsuai mengikut ketetapan dan standard yang kami inginkan. Ini kerana ianya hanya akan digunakan di Jabatan Kejuruteraan Awam. Boleh dikatakan terdapat pengubahsuaian yang amat ketara berbanding sistem yang sedia ada kerana kami ingin memudahkan proses peminjaman alatan kepada pelajar dan juga pensyarah nanti.

### **(ii) Mendapatkan data dan laporan berkenaan peminjaman alatan**

Dengan adanya sistem ini segala data peminjaman alatan akan terus masuk ke dalam sistem dengan serta-merta sejeurus peminjaman alatan selesai. Pensyarah boleh mendapatkan laporan sejeurus pemulangan alatan dilakukan, segalanya akan tertera di dalam laporan tersebut berkenaan jenis alatan yang dipinjam, nama pelajar dan butiran-butiran yang akan diperlukan kelak. Perkara ini akan memudahkan pensyarah dan pihak atasan politeknik ketika mesyuarat audit dilakukan kelak.

## 1.5 SKOP KAJIAN

### **(i) Sistem ini memfokuskan kepada penggunaan oleh pelajar dan pensyarah**

Ini kerana sistem dan e-borang ini akan diguna pakai oleh pelajar dan pensyarah yang mengambil dan mengajar subjek “Engineering Survey” yang dapat memudahkan mereka pada masa akan datang. Dengan adanya sistem ini, pelajar dan pensyarah hanya perlu menggunakan telefon pintar mahupun komputer riba bagi mengakses e-borang dan juga sistem ini. Mereka tidak perlu lagi menggunakan kaedah yang lama, dimana perlu menggunakan kertas. Sistem ini diwujudkan untuk menggalakkan pelajar dan pensyarah melangkah ke era yang lebih moden dan seiring dengan negara-negara yang maju.



**(ii) Sistem ini juga memfokuskan kepada lokasi iaitu makmal ukur**

Makmal ukur dijadikan uji lari (run test) oleh kami kerana tempat ini membolehkan kami mendapatkan data-data yang diperlukan. Ini kerana makmal ukur sering digunakan oleh pelajar semester dua yang ingin melakukan amali-amali yang tertentu dan juga makmal ukur merupakan salah satu makmal yang mempunyai alatan yang harganya mencecah puluhan ribu ringgit. Data bagi setiap peminjaman alatan ini boleh menunjukkan kekerapan alatan yang sering dipinjam serta kerja-kerja penyelenggaraan dan baik pulih dilakukan bagi memastikan kondisi alatan itu sentiasa terjaga.

## BAB 2

### KAJIAN LITERATUR

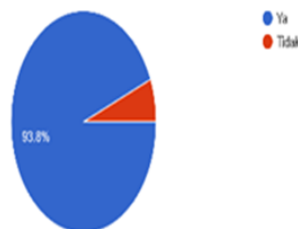
#### 2.1 PENGENALAN BAB

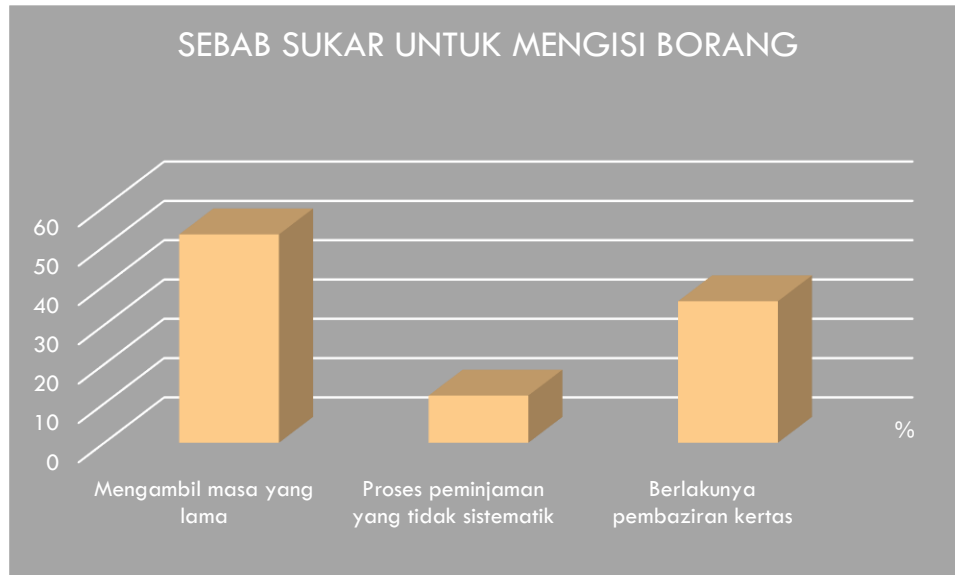
Dalam bab ini akan membincangkan tentang bagaimana kami mencari maklumat mengenai kajian dan soal selidik berdasarkan projek yang kami jalankan ini. Bab ini juga akan lebih menfokuskan tentang aplikasi dan software yang terlibat dan digunakan bagi menghasilkan sistem E-PEMINJAMAN ini. Ia dapat membantu kami mengetahui dengan lebih mendalam berkaitan sistem dan bagaimana hasil gabungan sistem dan code QR terhasil. Bab ini akan dapat meningkatkan pengetahuan kami berkaitan sistem berdasarkan web serta mengukuhkan lagi projek yang melibatkan sistem yang kami jalankan ini 17erjaya dilaksanakan dengan teratur dan baik.

#### 2.2 KAJIAN TERDAHULU/SOAL SELIDIK

Idea untuk kami mencipta sistem E-PEMINJAMAN adalah permasalahan yang berlaku Ketika ingin membuat peminjaman alatan di makmal ukur dengan menggunakan kaedah manual dimana pelajar perlu mengisi borang terlebih dahulu. Jadi kami mencari masalah-masalah yang berlaku melalui borang soal selidik yang kami hasilkan menggunakan platform Google Form. Oleh itu, melalui soal selidik, pelajar boleh memberitahu masalah dan kekangan yang berlaku Ketika membuat pinjaman alatan.

Adakah sukar untuk mengisi borang secara manual atau tulis ketika ingin meminjam alatan di makmal ukur?  
16 responses





Rajah 2.1 Antara sedikit soalan dan respond daripada pelajar Kejuruteraan Awam

### 2.3 PENCARIAN MAKLUMAT/DATA

Pengumpulan dan pencarian maklumat dari segi pelaksanaan projek penting kerana ia merupakan langkah awal dalam menghasilkan sesuatu projek. Jadi, kami telah membuat merekod data dimana setiap alatan yang ada di bengkel ukur kami akan ambil dan kira bilangan jumlah pada setiap alatan. Hasilnya, sebanyak 241 jumlah alatan yang kami telah rekod akan dimasukkan ke dalam server sistem. Jadual 1.2 menunjukkan jenis dan kuantiti alatan yang telah direkod di bengkel ukur :

**Jadual 2.1 jenis dan kuantiti alatan yang kami telah rekod di bengkel ukur**

<b>JENIS ALATAN</b>	<b>JENAMA</b>	<b>KUANTITI</b>
TOTAL STATION	TOTAL STATION CYGNUS (FULL SET)	3
TOTAL STATION	RUIDE / RTS-822R	5
AUTOMATIC LEVEL	TOPCON / AT-B4	2
AUTOMATIC LEVEL	SOKKIA	2
PRISM	TIADA JENAMA	17
BUBBLE STAFF	TIADA JENAMA	12
MEASURING TAPE	TIADA JENAMA	11
TRIPOD	TIADA JENAMA	24
LEVELLING STAFF	TIADA JENAMA	16
SURVEYOR ARROW	TIADA JENAMA	64
RANGING POLE	TIADA JENAMA	60
SAFETY VEST	TIADA JENAMA	25

## **2.4 PENGGUNAAN KERTAS VS PENGURUSAN DATA BERASASKAN WEB**

Seperti yang sedia maklum, sistem berasaskan web E-PEMINJAMAN ini akan menggantikan kaedah yang lama dimana kaedah tersebut perlu menggunakan kertas bagi membuat pengisian borang ketika ingin membuat pinjaman alat.

Mengumpul data menggunakan instrument berasaskan kertas yang mempunyai had dan risiko yang wujud (Birkett, 1988; Cummings & Masten, 1994). Jadi, dengan menggunakan kertas, data dan maklumat berkemungkinan boleh hilang dimana-mana jua dan boleh menyebabkan pembaziran kertas. Penggunaan kertas ini perlu dikodkan secara manual dan disemak dua kali untuk ketepatan, yang menambah kedua-dua masa dan kemungkinan ralat manusia (Reynolds-Haertle & McBride, 1992).

Pengumpulan dan pengurusan data berasaskan web sistem telah berjaya digunakan dalam ujian klinikal (Weber et al., 2004) dan merupakan alternatif inovatif kepada strategi berasaskan kertas yang mengurangkan risiko sedia ada yang biasa kepada strategi tradisional (Birkett, 1988; Crombie & Irving, 1986; Irving & Crombie, 1986 Weber & Roberts, 2000). Data yang dan disimpan pada komputer, laptop, telefon pintar atau mana-mana kemudahan disimpan dalam server atau perisian statistik.

Sistem maklumat berasaskan web boleh digunakan untuk menyediakan, menyimpan dan merekodkan data dan maklumat kepada pengguna dalam pelbagai cara. Sebagai contoh, ia boleh digunakan untuk mencipta sistem laman web yang menyediakan kemudahan kepada pengguna. Sistem maklumat berasaskan web mempunyai beberapa kelebihan berbanding penggunaan tradisional iaitu penggunaan kertas. Pertama, boleh diakses dari mana-mana perisian dengan sambungan Internet. Seterusnya, maklumat dan data boleh sampai dan dikemaskini dengan cepat dan mudah.

**Jadual 2.2 perbezaan antara penggunaan berasaskan kertas dan pengurusan data berasaskan web**

<b>Berasaskan kertas</b>	<b>Berasaskan Web</b>
Pencarian fail dan data-data yang lama memerlukan banyak masa, terutamanya jika ia tidak disusun dengan betul	Pencarian fail dan maklumat yang sangat mudah kerana boleh mencari nama rekod fail dalam sistem.
Proses yang Panjang	Mudah & teratur
Ia adalah proses yang perlahan	Proses yang cepat dan pantas
Dikendalikan oleh manusia jadi kesilapan dan pengulangan mungkin berlaku	Proses secara rawak dan tidak berat sebelah jadi pengulangan mungkin tidak berlaku
Ia memerlukan manusia untuk membuat sebarang proses peminjaman	Tidak memerlukan manusia untuk membuat proses peminjaman kerana ia adalah proses automatik

## 2.4 Kod Qr

Seperti mana yang sedia maklum, projek yang kami jalankan ini merupakan hasil gabungan antara sistem dan kod qr. Kod qr ini terdiri daripada modul hitam yang disusun dalam corak segi empat sama pada latar belakang putih. Ia direka bagi mendapatkan sesuatu maklumat dengan cepat. Kod QR ini agak mudah dicipta dan digunakan. (Pons, 2011). Projek ini akan menggunakan teknologi kod QR, proses peminjaman diharapkan menjadi lebih baik dari sebelumnya. Lebih-lebih lagi, supaya pelajar dapat membiasakan diri dengan kaedah baru.

### **2.5.1 Latar Belakang Kod QR**

Kod QR telah dibangunkan pada tahun 1994 oleh syarikat Jepun Denso Wave iaitu sebuah bahagian Denso. Syarikat Denso Wave menubuhkan dua kod bar dimensi semasa era teknologi pesat di Jepun. Kod QR menjadi lebih popular kerana kaedah ini dapat menyimpan data atau maklumat sehinggalah 4000 dalam satu kod sahaja. Pada masa kini, kaedah kod QR ini telah digunakan secara meluas dan ia terbukti sangat berguna. Selain itu, Kod QR ini bukan sahaja boleh menyimpan lebih banyak data, tetapi juga mengambil lebih sedikit ruang dan pada masa yang sama ia terbukti tahan daripada kotoran dan kerosakan.

Pada zaman dahulu, Kod QR digunakan bagi menjejak alat ganti kereta semasa proses pemasangan. Kod QR sering digunakan dalam pengiklanan untuk merekod URL laman web yang mengandungi maklumat tentang produk. Pada asasnya kaedah ini telah bermula di kawasan automobil tetapi pada masa kini, Kod QR kini semakin meluas dan terkenal dalam bidang pemasaran mudah alih. Berdasarkan pada buku Ciri Kod QR oleh Denso Wave (2011), standard Jepun untuk Kod QR, direka oleh Denso Wave, adalah JIS X 0510, yang dikeluarkan pada Januari 1999. Piawaian Antarabangsa ISO yang sepadan, ISO/IEC 18004, kemudiannya diluluskan pada bulan Jun 2000. Piawaian itu kemudiannya dikemas kini kembali pada tahun 2006. Kod QR mampu mengendalikan banyak data seperti nombor, abjad, Kanji, Hana, simbol, binari dan kod kawalan.

### **2.5.2 Sistem peminjaman Pelajar Mengikut Pengimbas Kod QR**

Projek ini adalah sistem yang menurunkan rekod peminjaman pelajar menggunakan pengimbas Kod QR. Jadi, sekiranya pelajar ingin membuat peminjaman alatan, pelajar perlu mengimbas Kod QR yang diberi kemudian mereka perlu mengisi butiran maklumat yang tertera. Ini adalah konsep yang menarik bagi mengautomasikan sistem rekod peminjaman tradisional dengan menggunakan teknik pengimbas Kod QR . Sistem tradisional iaitu cara manual perlu memerlukan pengisian borang secara manual menandakan rekod peminjaman pelajar yang memakan masa.

Sistem yang dicadangkan ini menggunakan kaedah kod qr untuk memudahkan pelajar membuat peminjaman. Pelajar hanya perlu mengimbas kod qr menggunakan telefon pintar mereka dan seterusnya pelajar perlu mengisi butiran maklumat yang diberi dalam sistem. Sistem ini kemudian menyimpan semua rekod peminjaman pelajar dan kelulusan pinjaman dan pemulangan yang diluluskan oleh pensyarah atau pentadbir sistem. Ia juga dapat menjana senarai dan laporan peminjaman dan pemulangan alatan. Aplikasi sedemikian sangat berguna kepada makmal atau bengkel di politeknik untuk pelajar membuat peminjaman.

Kelebihan projek yang dicadangkan adalah ia dapat memudahkan proses peminjaman dan pemulangan pelajar dan menjimatkan masa. Pensyarah atau penjaga makmal tidak perlu menyimpan banyak kertas malah mereka hanya menyemak rekod peminjaman dan pemulangan di dalam sistem sahaja. Pensyarah juga tidak perlu membuang masa beberapa minit bagi membuat pengesahan peminjaman daripada pelajar. Akhir sekali, tidak perlu mengekalkan lembaran rekod peminjaman dalam kertas sebagaimana rekod disimpan secara elektronik dalam pangkalan data.



## **2.6 Sistem Operasi / Pengendalian**

Sistem pengendalian ialah satu set program yang mengawal dan menyelia perisian komputer. Sistem pengendalian adalah perkara yang paling penting dalam setiap komputer. Ia berfungsi sebagai platform untuk semua program berjalan dan berinteraksi antara perisian daripada sistem. Terdapat banyak sistem pengendalian yang tersedia untuk dipasang seperti Windows, Linux, Mac OS, Windows 10 dan lain-lain.

### **2.6.1 Sistem Operasi Sumber Terbuka**

Sistem Pengendalian Sumber Terbuka ialah Sistem Pengendalian di mana kod sumber boleh dilihat secara terbuka dan boleh diedit mengikut kesesuaian projek. Sistem Pengendalian Sumber Terbuka berfungsi sama seperti yang tertutup dan satu-satunya perbezaan ialah kod sumber atau keseluruhan aplikasi boleh diubah suai oleh pengguna. Tidak ada perbezaan dalam prestasi, tetapi mungkin terdapat perbezaan dalam fungsi. Idea umum dan utama tentang sumber terbuka ialah ia percuma dan diminimumkan kos. Walaupun ia adalah salah satu kelebihan menggunakan sumber terbuka, terdapat perkara lain yang menarik pengaturcara juga. Sumber terbuka juga lebih mudah untuk digunakan. Kerasian sumber terbuka juga menarik orang ramai untuk menggunakan sistemnya. Ia juga boleh dipercayai dari segi keselamatan dan seni bina.

### **2.6.2 Bahasa Pengaturcaraan (Programming Language)**

Salah satu komponen utama yang perlu diambil kira sebelum membangunkan laman web sistem ialah pemilihan bahasa yang akan digunakan. Bahasa pengaturcaraan ialah bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi dan berinteraksi dengan komputer. Ia digunakan untuk berkomunikasi dengan mesin, dengan mencipta atur cara, aplikasi, skrip atau set arahan lain yang mengawalinya. Pemandangan dan bunyi yang dicipta pada halaman web adalah semuanya dibuat menggunakan bahasa pengaturcaraan, antaranya ialah PHP yang akan generate HTML sebagai document, Python, dan JavaScript dan ia digunakan untuk pelbagai aplikasi di halaman web.

## **2.7 SQL DATABASE**

SQL ialah bahasa standard untuk menyimpan, memanipulasi dan mendapatkan semula data dalam pangkalan data. SQL ialah kependekan dari Structured Query Language. SQL ialah bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi dengan pangkalan data. Jadi segala data dan maklumat yang diperoleh akan disimpan dalam SQL DATABASE. Dengan Menggunakan SQL, penulis boleh mencipta pangkalan data, dan mengakses, memasukkan dan memanipulasi data dalam pangkalan data. Terdapat perkataan standard SQL yang penting dalam berkomunikasi dengan pangkalan data seperti "Select", "Insert", "Update", "Delete", "Create", and "Drop". Pada masa kini, pangkalan data SQL yang popular adalah MS SQL Server, Oracle, DB2 dan MySQL.

## **2.8 PELAYAN WEB ( WEB SERVER)**

Pelayan web ialah komputer yang menyimpan perisian pelayan web dan fail komponen tapak web (contohnya, dokumen HTML, imej, gaya CSS dan fail JavaScript). Halaman web yang diminta akan meminta pelayan web mencari halaman yang diperlukan dalam pelayan dan kemudian akan bertindak balas dengan kandungan sumber itu atau mesej ralat jika tidak mampu berbuat demikian. Tugas utama pelayan web adalah untuk memaparkan kandungan laman web melalui penyimpanan, pemprosesan dan penghantaran halaman web kepada pengguna.

## **2.9 RUMUSAN**

Rumusan daripada bab ini adalah projek yang kami hasilkan ini dapat membuat perbezaan antara penggunaan kertas dan penghasilan sistem laman web. Ia juga dapat mengetahui tentang kelebihan dalam menggunakan kod QR. Seterusnya, kami dapat menunjukkan serba sedikit bahagian software yang akan terlibat bagi menghasilkan sistem E-PEMINJAMAN ini.

## **BAB 3**

### **METODOLOGI KAJIAN**

#### **3.1 PENDAHULUAN**

Dalam bab ini akan membincangkan dan menjelaskan dengan lebih terperinci tentang beberapa perkara penting dalam metodologi dan strategi yang digunakan dalam menyiapkan kajian. Bab ini juga akan memberitahu serba sedikit proses kerja kami bagi menghasilkan sistem ini. Metodologi kajian akan menjadikan kajian yang dijalankan lebih bersistematik dan tersusun dan juga perjalanan kajian lebih terarah dalam mencapai objektif dan matlamat kajian. Kami juga akan memberitahu dengan terperinci perisian-perisian dan aplikasi yang terlibat bagi mencipta sistem E-PEMINJAMAN ini.

#### **3.2 SPESIFIKASI KEPERLUAN PERISIAN ( SOFTWARE)**

Pada bahagian ini, kami akan memberitahu dengan lebih terperinci dan jelas perisian dan aplikasi yang terlibat. Seperti yang dinyatakan dalam bab 2 memang dinyatakan tetapi tidak terperinci berkaitan dan tidak termasuk perisian dan aplikasi yang terlibat.

##### **3.2.1 HTML**

HTML merupakan singkatan daripada Hyper Text Markup Language. Sebenarnya, HTML bukan bahasa pengaturcaraan tetapi ia adalah bahasa penanda untuk halaman web. HTML dokumen ialah halaman web dan tag HTML serta teks biasa menerangkan web muka surat. Pelayar web akan membaca dokumen dengan mentafsir tag dan kemudian memaparkan kandungan laman web. Walaupun bahasa HTML kelihatan seperti yang paling mudah dan asas, ia boleh membenamkan skrip dalam bahasa yang boleh menjejaskan tingkah laku laman web seperti JavaScript.

### **3.2.2 PHP**

PHP adalah singkatan daripada Hypertext Preprocessor. PHP dibangunkan sebagai sumber terbuka perisian. PHP kebanyakannya digunakan untuk membuat pelayan web. Ia berjalan pada penyemak imbas dan juga mampu berjalan dalam baris arahan. Jadi, jika anda tidak mahu menunjukkan output kod anda dalam penyemak imbas, anda boleh menunjukkannya dalam terminal. Apabila pelayan menerima permintaan untuk halaman PHP, pelayan akan membaca fail php dan mula bekerja pada tugas yang perlu dilaksanakan sebelum menghantarnya kepada pengguna.

### **3.2.3 PhpMyAdmin**

phpMyAdmin ialah alat perisian percuma yang ditulis dalam PHP, bertujuan untuk mengendalikan pentadbiran MySQL melalui Web. phpMyAdmin menyokong pelbagai operasi pada MySQL. Operasi yang kerap digunakan (mengurus pangkalan data, jadual, lajur, perhubungan, indeks, pengguna, kebenaran, boleh dilakukan melalui antara muka pengguna, semasa anda masih mempunyai keupayaan untuk melaksanakan apa-apa secara langsung pernyataan SQL.

### **3.2.4 MySQL**

MySQL ialah sistem pelayan pangkalan data sumber terbuka. MySQL menyokong standard SQL dan juga fleksibel untuk digunakan pada banyak platform seperti Windows, Linux dan Mac OS. MySQL adalah salah satu pangkalan data teratas dunia kerana ia digunakan oleh yang terbesar di dunia organisasi termasuk Facebook, Google, Adobe, Twitter dan Wikipedia. kelebihan MySQL yang menarik pengarang untuk menggunakan adalah prestasi tinggi, kebolehpercayaan dan kemudahan penggunaannya. MySQL adalah perisian sumber terbuka jadi ia adalah percuma untuk memuat turun dan digunakan.

### **3.2.5 Visual Studio Code**

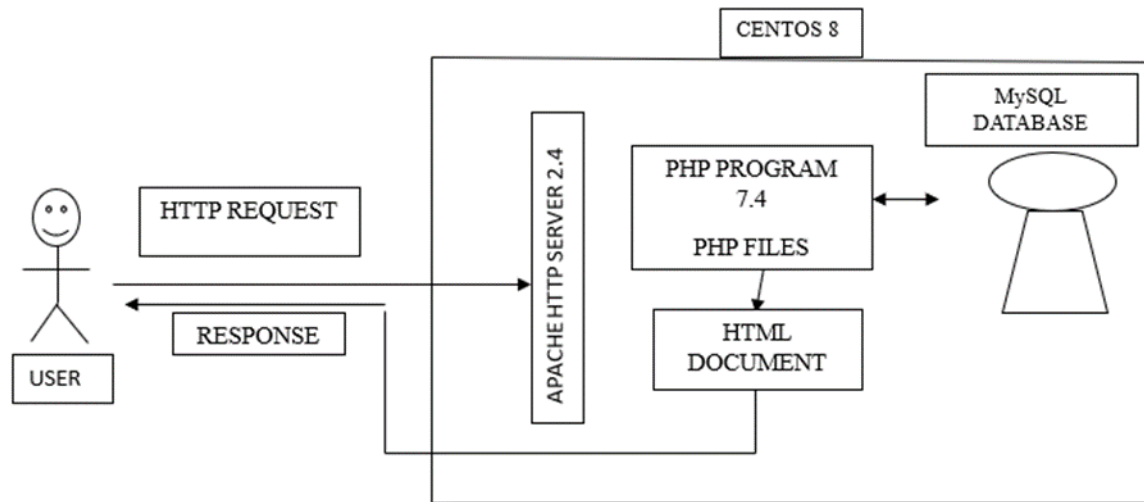
Visual Studio Code ialah editor kod sumber percuma dibuat oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan macOS. Ciri termasuk sokongan untuk penonjolan sintaks, pintar pelengkapan kod, coretan dan pemfaktoran semula kod. Pengguna boleh menukar tema, pintasan papan kekunci, pilihan dan pasang sambungan yang menambah tambahan fungsian.

### **3.2.6 Apache HTTP Server**

Apache adalah salah satu perisian pelayan web yang paling popular. Apache ialah perisian sumber terbuka, dikeluarkan di bawah Lesen Apache. Salah satu sebab kebanyakan pengarang menggunakan Apache adalah kerana ia tersedia untuk banyak sistem pengendalian, termasuk Unix, Linux, Mac OS X dan Microsoft Windows. Ia juga percuma, tetapi berprestasi tinggi dan mudah digunakan.

### 3.3 Seni Bina Pelayan (Server Architecture)

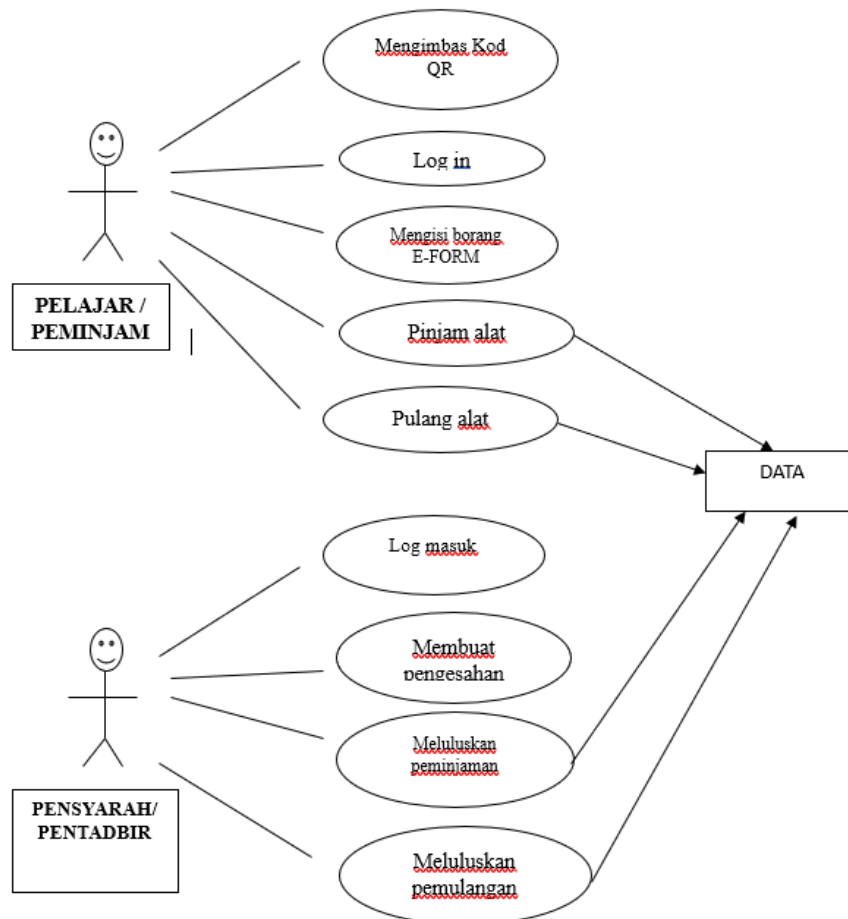
Seni bina pelayan ialah reka bentuk letak asas atau model pelayan, berdasarkan pelayan dicipta dan digunakan. Ia mentakrifkan cara pelayan direka bentuk, komponen berbeza dari pelayan dicipta dan perkhidmatan yang disediakan. Jadi berdasarkan sistem ini, kita sebagai user akan membuat request kepada Apache http. Kemudian HTML akan melakukan respond terhadap request kita sebagai user. PHP files akan generate HTML.



. Rajah 3.1 Seni Bina Pelayan Pelanggan

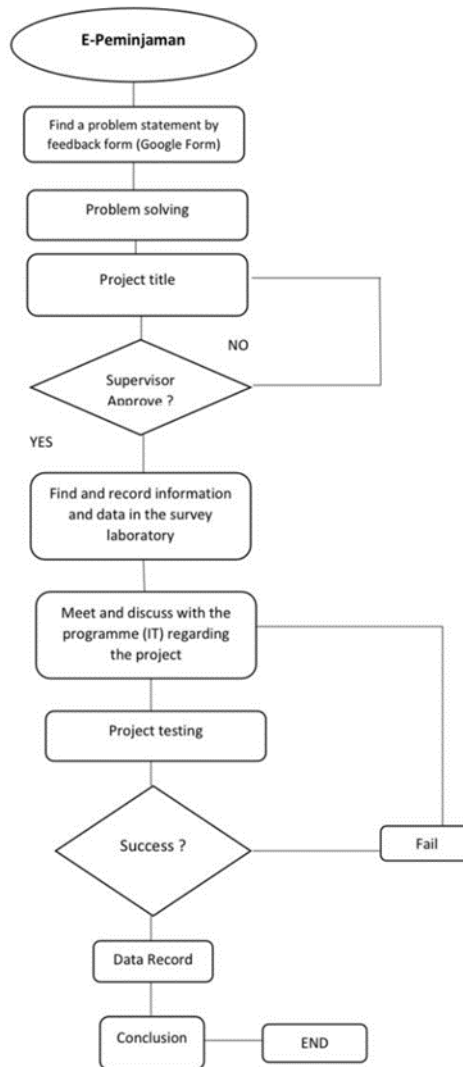
### 3.4 PENGGUNAAN RAJAH KES ( USE CASE DIAGRAM)

Use case diagram menerangkan fungsi pada setiap individu yang terlibat dalam sistem ini. Use case diagram juga merupakan perwakilan grafik yang digunakan untuk menangkap aspek dinamik sistem. Ia terdiri daripada individu yang terlibat, kes penggunaan dan hubungan mereka. Gunakan gambarajah kes huraikan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan sistem yang dicadangkan.



Rajah 3.2 Use Case Diagram E-PEMINJAMAN

### 3.5 KERJA PROJEK

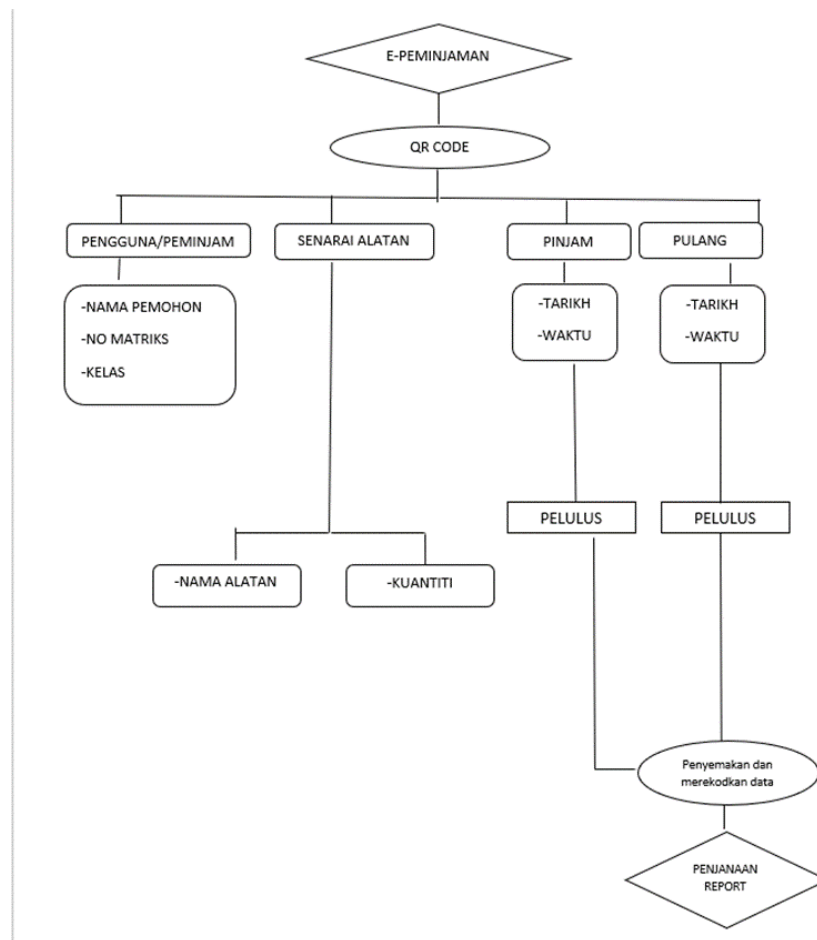


**Rajah 3.3 Proses kerja daripada FYP1 sehingga FYP2**



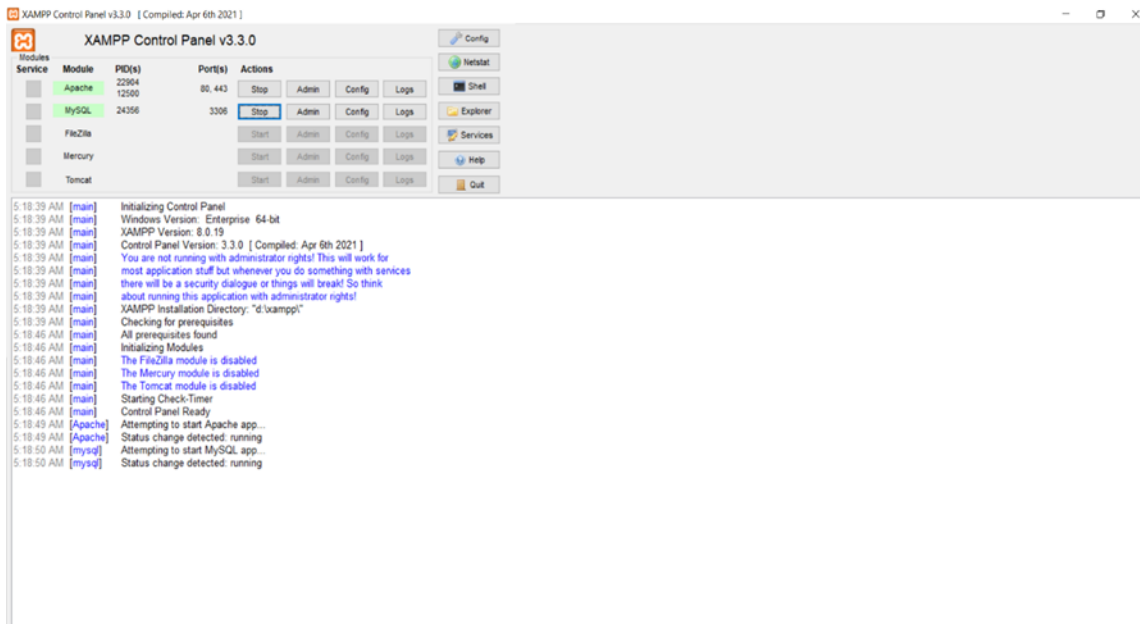
### 3.6 Carta Alir projek

Ketika ingin membuat peminjaman, Pelajar perlu mengimbas Kod QR yang telah diberi. Selepas berjaya mengimbas, pelajar perlu mengisi borang menggunakan E-FORM dan mereka boleh memilih jenis dan kuantiti peralatan yang ingin dipinjam. Selepas itu, pensyarah akan membuat pengesahan dan meluluskan peminjaman dan pemulangan alat. Kemudian, apabila pemulangan berjaya diluluskan, penjana report akan dihasilkan.



Rajah 3.4 Carta alir projek

### 3.7 PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA



Rajah 3.7 Pembangunan Pangkalan Data

Proses XAMPP adalah sangat mudah dan pantas. Sebaik sahaja XAMPP dipasang pada tempatan komputer ia bertindak sebagai pelayan tempatan atau localhost. Ia boleh menguji tapak web sebelum memuat naiknya pelayan web jauh. Perisian pelayan XAMPP ini memberikan persekitaran yang sesuai untuk ujian Aplikasi MySQL, PHP, Apache dan Perl pada komputer tempatan. Dari mana boleh menjalankan s alatan seperti phpMyAdmin dan analitik Webalizer.emua jenis tugas pentadbiran, seperti menyemak status pelayan dan keselamatan, dilancarkan

### **3.8 RUMUSAN**

Rumusan pada bab ini adalah projek yang kami hasilkan telah menggunakan beberapa perisian dan aplikasi bagi menjayakan dan menyiapkan sistem ini dengan sempurna. Dengan adanya carta alir, ia dapat membantu kami dalam menghasilkan sistem ini. . Seterusnya pada bab 4 akan kami diceritakan lebih lanjut tentang hasil yang kami dapat setelah sistem E-PEMINJAMAN telah siap.

## BAB 4

### DAPATAN DAN PERBINCANGAN

#### 4.1 PENDAHULUAN

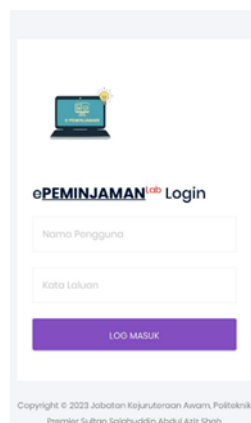
Pada bab ini, kami akan membincangkan tentang dapatan dan perbincangan hasil daripada keputusan projek yang kami hasilkan. Hasil yang dapat disimpulkan apabila sistem ini telah siap dan uji lari yang kami lakukan pada pelajar Diploma Kejuruteraan Awam. Projek yang kami hasilkan ini menggunakan sistem yang sedia ada dan perisian yang terlibat bagi menghasilkan sistem E-PEMINJAMAN ini. Tiada unsur plagiat data daripada data yang kami kumpulkan.

#### 4.2 ANTARAMUKA PENGGUNA (USER INTERFACE)

Kami akan menunjukkan hasil yang telah kami ubah pada bahagian sistem server pada bahagian server dengan menggunakan coding.

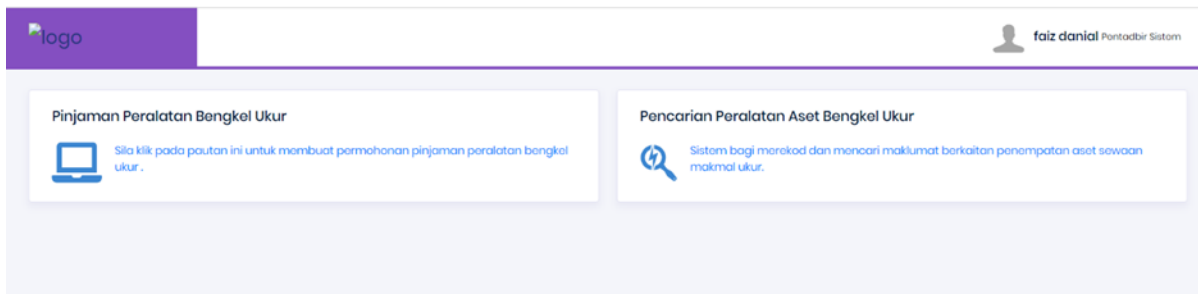
##### 4.2.1 HALAMAN LOG MASUK

Pengguna perlu log masuk dahulu dengan menggunakan Nama Pengguna dan Kata Laluan mereka.



**Rajah 4.1 Halaman Log Masuk Bagi User**

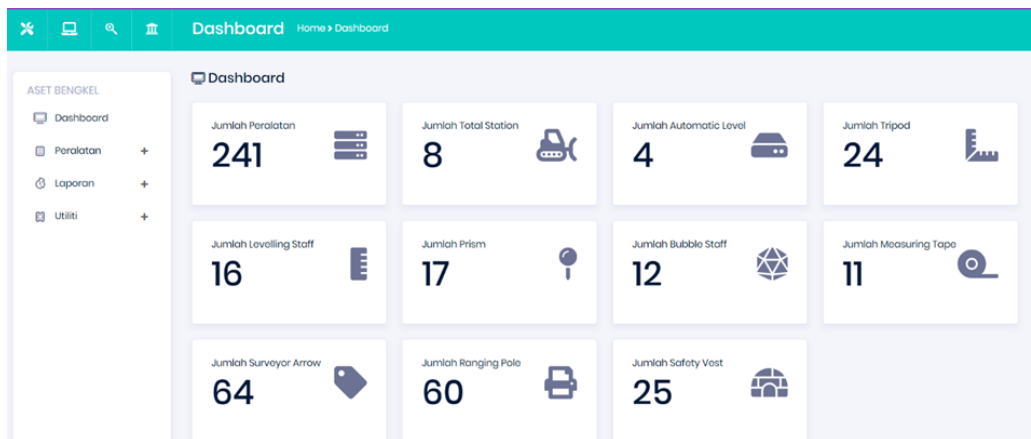
## 4.2.2 MUKA DEPAN SISTEM



**Rajah 4.2 Muka Depan Sistem**

## 4.2.3 DASHBOARD

Selepas berjaya log masuk, pengguna boleh ke halaman dashboard seperti rajah 4.2.3 yang bertindak sebagai pemberi info dan maklumat tentang jumlah peralatan dan setiap kategori peralatan yang ada dalam sistem.



**Rajah 4.3 Halaman Dashboard**

## 4.2.4 SENARAI JENAMA PERALATAN

Sebanyak 7 jenama pada setiap jenis peralatan

#	Jenama	Tindakan
1	Theodalite Topcon DT-103	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
2	USHIKATA S27	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
3	TOTAL STATION CYGNUS (FULL SET)	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
4	TOPCON / AT-B4	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
5	SOKKIA	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
6	RUIDE / RTS-822R	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
7	TIADA JENAMA	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>

Paparan dari 1 hingga 7 dari 7 rekod

Sebelum 1 Kemudian

Rajah 4.4 Senarai Jenama Alatan

## 4.2.5 SENARAI KATEGORI PERALATAN

Sebanyak 12 jenis kategori peralatan beserta jenama

#	Kategori Peralatan	Jenama & Model	Syarikat	Tindakan
1	AMALI UKUR (RUIDE / RTS-822R)	RUIDE / RTS-822R (TOTAL STATION)	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
2	AMALI UKUR (SOKKIA)	SOKKIA (AUTOMATIC LEVEL)	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
3	AMALI UKUR (PRISM)	TIADA JENAMA (PRISM)	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
4	AMALI UKUR (BUBBLE STAFF)	TIADA JENAMA (BUBBLE STAFF)	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
5	AMALI UKUR (MEASURING TAPE)	TIADA JENAMA (MEASURING TAPE)	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
6	AMALI UKUR (SURVEYOR ARROW)	TIADA JENAMA (SURVEYOR ARROW)	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>

6	AMALI UKUR (SURVEYOR ARROW)	TIADA JENAMA( SURVEYOR ARROW)	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
7	AMALI UKUR (TRIPOD)	TIADA JENAMA( TRIPOD )	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
8	AMALI UKUR (LEVELLING STAFF)	TIADA JENAMA( LEVELLING STAFF )	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
9	AMALI UKUR (RANGING POLE)	TIADA JENAMA( RANGING POLE )	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
10	AMALI UKUR (SAFFETY VEST)	TIADA JENAMA( SAFETY VEST )	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
11	AMALI UKUR (TOPCON / AT-B4)	TOPCON / AT-B4( AUTOMATIC LEVELS )	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>
12	AMALI UKUR (TOTAL STATION CYGNUS (FULL SET)	TOTAL STATION CYGNUS (FULL SET)( TOTAL STATION )	XXXX SDN BHD	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Padam</a>

Paparan dari 1 hingga 12 dari 12 rekod

Sebelum **1** Kemudian

**Rajah 4.5 Senarai Kategori Peralatan**

## 4.2.6 SENARAI PENGAGIHAN PERALATAN

Terdapat sebanyak 241 peralatan yang ada di bengkel ukur

**ASET BENGKEL**

- [Dashboard](#)
- [Peralatan](#) +
- [Laporan](#) +
- [Utiliti](#) +

**Senarai Pengagihan Peralatan** [+ Pengagihan Peralatan Baru](#)

Papar  rekod Carian:

#	Peralatan	Nama Pengguna	No Siri Peralatan	No Pendaftaran	Lokasi	Tindakan
1	RUIDE / RTS-822R( TOTAL STATION )	SHAHIRIL BIN RABU	TIADA	KPT/PSA/H/16/68	JKA - BENGKEL UKUR	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a>
2	RUIDE / RTS-822R( TOTAL STATION )	SHAHIRIL BIN RABU	TIADA	KPT/PSA/H/16/69	JKA - BENGKEL UKUR	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a>
3	RUIDE / RTS-822R( TOTAL STATION )	SHAHIRIL BIN RABU	TIADA	KPT/PSA/H/16/70	JKA - BENGKEL UKUR	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a>
4	RUIDE / RTS-822R( TOTAL STATION )	SHAHIRIL BIN RABU	TIADA	KPT/PSA/H/16/71	JKA - BENGKEL UKUR	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a>
5	RUIDE / RTS-822R( TOTAL STATION )	SHAHIRIL BIN RABU	TIADA	KPT/PSA/H/16/72	JKA - BENGKEL UKUR	<a href="#">Info</a> <a href="#">Edit</a>

localhost/projekpelajar/index.php?ap=yeutf-KZJ1'n2i9q0v9igC0l9ev2\*fk5&pg=main&grp=Home&dis=Dashboard

**Rajah 4.6 Senarai Pengagihan Peralatan Di Bengkel Ukur**

### **4.3 HURAIAN UJIAN DAN KEPUTUSAN**

#### **4.3.1 TESTING PLAN UNTUK PELAJAR DAN PENSYARAH**

Pada bahagian ini, kami akan tunjukkan hasil dan proses pelajar ketika ingin membuat peminjaman alatan di bengkel ukur. Sebelum itu, sekiranya pelajar ingin membuat peminjaman pelajar perlu log masuk dan access dengan wifi di PSA. Jadi, hanya wifi PSA sahaja yang boleh diakses dengan sistem ini.

#### **4.3.2 MENGIMBAS KOD QR**

Sebelum pelajar ingin log masuk, pelajar perlu mengimbas Kod Qr yang diberi seperti rajah 4.3.2 terlebih dahulu.



**Rajah 4.7 Kod QR bagi sistem E-PEMINJAMAN**



### 4.3.3 LOG MASUK PELAJAR

Selepas pelajar berjaya mengimbas Kod QR pelajar boleh log masuk dengan mengisi No pendaftaran mereka sahaja.



Rajah 4.8 Log In interface

### 4.3.4 LOG MASUK PELAJAR BESERTA PASSWORD



#### 4.3.4 MAKLUMAT PEMINJAM

Selepas pelajar sebagai peminjam berjaya log masuk, maklumat tentang diri mereka seperti nama penuh, No pendaftaran, program dan emel mereka akan terus keluar.

Nama Pelajar	AHMAD MURSYID BIN ZAIMUDDIN
No Pendaftaran	08DKA22FI081
Program	DIPLOMA KEJURUTERAAN AWAM
Emel	mursyidzaim@gmail.com

**Rajah 4.9 Maklumat peminjam**

### 4.3.5 Pemilihan peralatan dan tujuan peminjaman peralatan

Kemudian pelajar boleh memilih peralatan dan kuantiti seperti rajah 4.3.6 yang mereka ingin pinjam mengikut amali yang mereka jalankan. Selepas itu mereka perlu mengisi lokasi digunakan, tujuan peminjaman, tarikh pinjam dan tarikh pulang.

Asat Alih

- 1. AMALI UKUR (TOTAL STATION CYGNUS (FULL SET))  
Kuantiti
- 2. AMALI UKUR (RUIDE / RTS-822R)  
1
- 3. AMALI UKUR (TOPCON / AT-B4)  
Kuantiti
- 4. AMALI UKUR (SOKKIA)  
Kuantiti
- 5. AMALI UKUR (PRISM)  
2
- 6. AMALI UKUR (BUBBLE STAFF)  
Kuantiti
- 7. AMALI UKUR (MEASURING TAPE)

**Rajah 4.10 Pelajar memilih peralatan yang hendak dipinjam**

Tempat Digunakan	Tempat Digunakan
<input type="text" value="Tempat Digunakan"/>	<input type="text" value="Makmal ukur"/>
Tujuan	Tujuan
<input type="text" value="Tujuan Pinjaman"/>	<input type="text" value="Amali traverse"/>
Tarikh Pinjaman	Tarikh Pinjaman
<input type="text"/>	<input type="text" value="2023-05-17"/>
Tarikh Jangka Pulang	Tarikh Jangka Pulang
<input type="text"/>	<input type="text" value="2023-05-17"/>

### 4.3.6 PENGESAHAN DARIPADA PENSYARAH

Selepas proses pemilihan peralatan sudah selesai, pelajar perlu memberikan telefon pintar mereka untuk memudahkan pensyarah membuat pengesahan peminjaman. Pensyarah perlu membuat pengesahan dengan mengisi nama dan emel mereka.

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface, both titled "Pensyarah".

The left screenshot shows the form with the following fields and elements:

- Header: Pensyarah
- Section: Login Pensyarah
- Field: Login Pensyarah (placeholder text)
- Field: Katalaluan (placeholder text)
- Field: Kata Laluan (placeholder text)
- Button: Disahkan (blue)
- Section: Pensyarah
- Field: Nama Pensyarah (placeholder text)
- Buttons: Simpan (purple), Reset (dark blue)

The right screenshot shows the form filled with the following data:

- Header: Pensyarah
- Section: Login Pensyarah
- Field: Login Pensyarah (placeholder text)
- Field: Shahril (text)
- Field: Katalaluan (placeholder text)
- Field: Masked email address (represented by 10 dots)
- Button: Disahkan (blue)
- Section: Pensyarah
- Field: Nama Pensyarah (placeholder text)
- Buttons: Simpan (purple), Reset (dark blue)

**Rajah 4.11 Pengesahan daripada pensyarah yang mengajar**

Selesaiya pensyarah berjaya membuat pengesahan peminjaman, pentadbir selaku penjaga bengkel atau pensyarah akan meluluskan peminjaman alatan pelajar. Jadi, pelajar boleh mengambil alatan yang mereka ingin pinjam.

#### 4.3.7 HASIL TESTING PLAN BAGI PELAJAR DAN PENSYARAH

TESTING PLAN						
No	Nama Ujian Case	Procedur Ujian	Situasi	Jangkaan Hasil	Tester	Result (Lulus, Gagal)
1	Log masuk dan membuat peminjaman	Pelajar log masuk menggunakan No Matriks	Pensyarah diperlukan bagi membuat pengesahan selapas pelajar membuat peminjaman	Log masuk dan peminjaman berjaya	Pelajar dan Pensyarah	LULUS

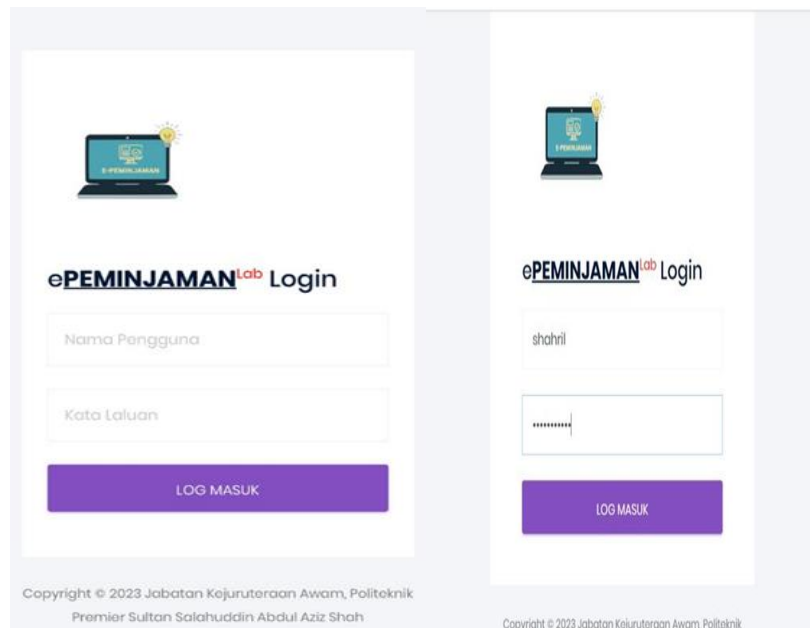
**Jadual 4.1 Hasil ujian bagi proses pelajar membuat peminjaman dan pengesahan pensyarah**

#### 4.3.8 TESTING PLAN BAGI PENTADBIR SISTEM ATAU PENSYARAH

Selepas selesai proses pelajar membuat peminjaman alatan dan pengesahan daripada pensyarah pentadbir sistem selaku penjaga makmal atau pensyarah yang mengajar akan meluluskan peminjaman dan pemulangan peralatan pelajar.

#### 4.3.9 LOG MASUK BAGI PENTADBIR SISTEM

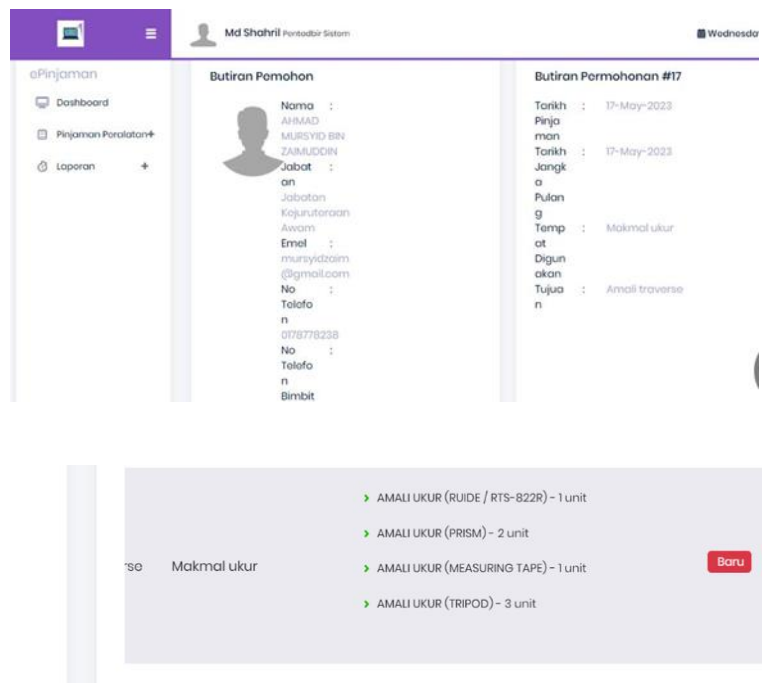
Sebelum pentadbir sistem atau pensyarah yang terlibat ingin meluluskan peminjaman alatan, mereka perlu log masuk dengan mengisi nama pengguna dan kata laluan mereka.



**Rajah 4.12** bahagian log masuk bagi pentadbir sistem atau pemsyarah

### 4.3.10 PENYEMAKAN ALATAN

Sebelum pentadbir sistem meluluskan peminjaman mereka perlu menyemak maklumat peminjam iaitu pelajar dan menyemak semula peralatan dan kuantiti yang dipinjam.



No	Pemohon	Tarikh Pinjam	Tarikh Jangka Pulang	Tujuan	Te
17	AHMAD MURSYID BIN ZAIMUDDIN	17-May-2023	17-May-2023	Amali traverse	Mk
3	Testing Usor	17-May-2023	17-May-2023	tostr	to

**Rajah 4.13 Penyemakan maklumat peminjam dan alatan yang dipinjam**

### 4.3.11 Meluluskan Peminjaman

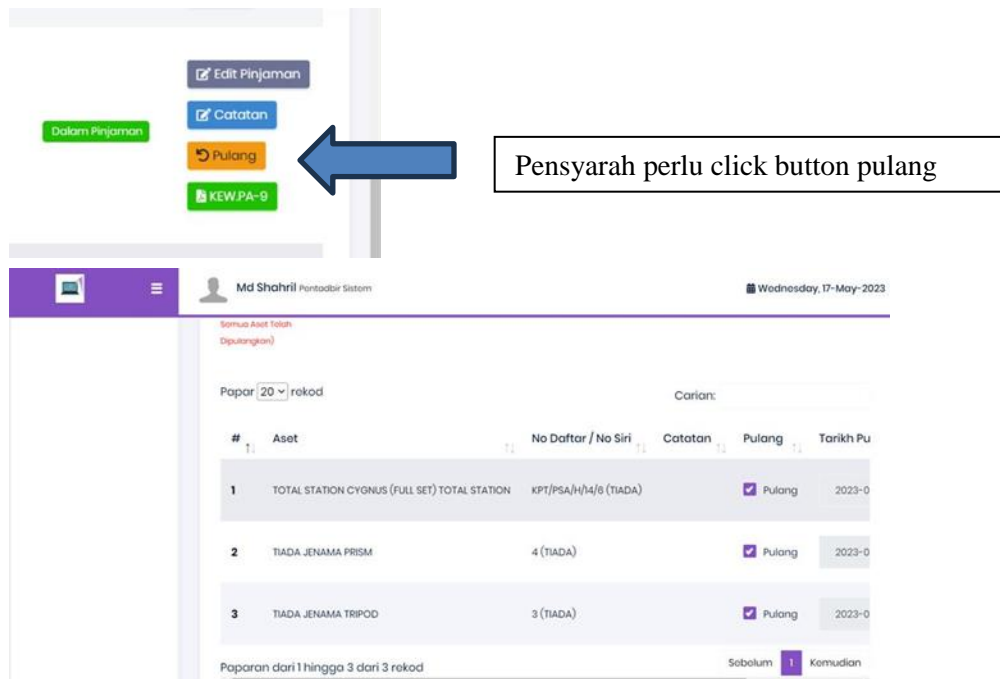
Setelah pentadbir atau pensyarah membuat semakan alatan, barulah mereka boleh meluluskan peminjaman alatan daripada pelajar.

Pensyarah perlu button pinjaman Ketika ingin meluluskan pinjaman

**Rajah 4.14 Pentadbir meluluskan peminjaman alatan**

### 4.3.13 Meluluskan pemulangan peralatan

Setelah pelajar yang meminjam alat itu sudah selesai membuat amali dan ingin membuat pemulangan alatan, pentadbir atau pensyarah perlu menyemak peralatan dan meluluskan pemulangan peralatan.



Rajah 4.15 Pentadbir meluluskan pemulangan alatan



### 4.3.14 PENYEMAKAN DAN PENJANAAN REPORT

Selepas pentadbir atau pemsyarah berjaya meluluskan pemulangan alatan, pentadbir atau pemsyarah boleh menyemak semula maklumat peminjaman dan pemulangan alatan melalui report yang tertera dalam sistem ini

Pensyarah perlu click button hijau bagi menyemak penjanaan report

Bil.	No Siri Pendaftaran	Keterangan Aset	Tarikh Dipinjam	Tarikh Dijangka Pulang	(Lulus/ Tidak Lulus)	Tarikh Dipulangkan	Tarikh Diterima	Catatan
1	KPT/PSA/16/71	RUNDE / RTS-822R TOTAL STATION	17-May-2023	17-May-2023	LULUS	17-May-2023	17-May-2023	
2	3	TAGA BINAAMA PASAR	17-May-2023	17-May-2023	LULUS	17-May-2023	17-May-2023	
3	3	TAGA BINAAMA PASAR	17-May-2023	17-May-2023	LULUS	17-May-2023	17-May-2023	
4	2	TAGA BINAAMA MEASURING TAPS	17-May-2023	17-May-2023	LULUS	17-May-2023	17-May-2023	
5	4	TAGA BINAAMA TRUPOD	17-May-2023	17-May-2023	LULUS	17-May-2023	17-May-2023	
6	3	TAGA BINAAMA TRUPOD	17-May-2023	17-May-2023	LULUS	17-May-2023	17-May-2023	
7	2	TAGA BINAAMA TRUPOD	17-May-2023	17-May-2023	LULUS	17-May-2023	17-May-2023	

Tandatangan Peminjam:  
Nama : AHMAD MURSYID BIN ZAIMUDDIN  
Jawatan :  
Tarikh : 17-May-2023  
No. Telefon Simbit : 0178778238

Tandatangan Pelulus:  
Nama : Md Shahril  
Jawatan : pensyarah  
Tarikh :

Rajah 4.16 Penjanaan report

#### 4.3.15 HASIL TESTING PLAN BAGI PENTADBIR SISTEM ATAU PENSYARAH

TESTING PLAN						
No	Nama Ujian Case	Procedur Ujian	Situasi	Jangkaan Hasil	Tester	Result (Lulus, Gagal)
1	-Log masuk dan meluluskan peminjaman dan pemulangan alat. -Pensyarah membuat penyemakan semula	Pensyarah perlu log masuk menggunakan kata laluan emel	Pensyarah atau pentadbir diperlukan bagi meluluskan peminjaman dan pemulangan	-Log masuk dan berjaya meluluskan Penyemakan report berjaya	Pentadbir sistem atau pensyarah	LULUS

**Jadual 4.17 Hasil ujian bagi proses pensyarah meluluskan peminjaman dan pemulangan peralatan**

#### 4.4 PERBEZAAN PEMINJAMAN PENGISIAN BORANG DAN E-PEMINJAMAN

Setelah uji lari berjaya dilakukan ke atas pelajar Kejuruteraan Awam dan pensyarah, kami dapat membuat perbezaan antara pengisian borang dan menggunakan sistem E-PEMINJAMAN. Ternyata dengan menggunakan E-PEMINJAMAN bagi membuat peminjaman dan pemulangan alatan, ia dapat menjimatkan masa dan mengurangkan penggunaan kertas.

Dalam penggunaan kertas, boleh dikatakan dalam anggaran 45-48 keping kertas bagi satu kelas semester 2 telah digunakan bagi mengisi borang peminjaman dengan menggunakan kertas manakala sistem E-PEMINJAMAN ini hanya perlu isi dalam form dan tidak memerlukan kertas langsung.

Dari segi masa peminjaman pula, pengisian borang memerlukan anggaran dalam 1:19 minit lebih manakala pengisian borang melalui form E-PEMINJAMAN hanya mengambil masa selama 35-47 saat. Ternyata E-PEMINJAMAN ini dapat menjimatkan masa pelajar Ketika ingin membuat peminjaman.

	PENGISIAN BORANG	E-PEMINJAMAN
METHOD	PENGISIAN MENGGUNAKAN KERTAS/BORANG	MENGIMBAS QR CODE
PENGGUNAAN KERTAS	ANGGARAN 48 KEPING KERTAS (1 MINGGU)	TIADA
MASA	ANGGARAN 1:19 MINIT	ANGGARAN 35-47 SAAT

**Jadual 4.18 Perbezaan pengisian borang dan E-PEMINJAMAN**

## 4.5 PROJEK JENIS KAJIAN

Selepas kami membuat uji lari sistem kami kepada pelajar kejuruteraan awam, kami melakukan kajian dan soal selidik tentang projek sistem yang kami hasilkan ini bagi mengetahui dan melihat sejauh manakah keberkesanan sistem ini. Kami telah meminta maklum balas daripada pelajar yang telah mencuba dan menggunakan sistem kami ini. Kami ada juga menunjukkan proses dan hasil sistem ini kepada pelajar Diploma Kejuruteraan Awam semester 3-5 yang pernah mengambil subjek Engineering Survey. Hasil kajian dan soal selidik yang kami peroleh adalah :



**Rajah 4.19 Hasil kajian soal selidik**

## **4.6 PERBINCANGAN**

Dalam hasil perbincangan, kami menjangkakan projek kami mampu pergi lebih jauh. Kami ada menyatakan bahawa sekiranya sistem ini berjaya dilakukan di makmal ukur kemungkinan sistem ini akan lebih meluas dan dikembangkan lagi di makmal dan bengkel Jabatan Kejuruteraan Awam mahupun PSA. Sistem yang kami hasilkan ini merupakan satu inovasi baru dalam menggantikan daripada penggunaan kertas ketika ingin mengisi borang peminjaman kepada mengisi borang secara E-FORM. Ini kerana, pada masa kini ramai orang menggunakan telefon pintar bagi melakukan sesuatu urusan. Jadi, sistem yang kami hasilkan ini berjaya dilakukan dan mendapat respond yang positif daripada pelajar dan pensyarah.

## **4.7 RUMUSAN**

Rumusan pada bab ini adalah projek yang kami hasilkan ini berjaya mencapai objektif projek iaitu menghasilkan satu sistem yang sedia ada. Objektif kedua mendapatkan data atau laporan berkenaan peminjaman peralatan dan alatan. Kami juga berjaya membuat perbandingan antara pengisian borang menggunakan kertas dan menggunakan E-FORM melalui sistem yang kami hasilkan. Kami berharap agak sistem ini tidak berhenti begitu sahaja dan dapat memberi manfaat kepada pelajar dan pensyarah di PSA dan dapat menjadikan satu inisiatif baru dalam peminjaman alatan. Akhir sekali, kami berharap sistem ini digunakan oleh pelajar semester 2 hadapan dan mampu pergi jauh pada masa hadapan.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN CADANGAN**

#### **5.1 PENDAHULUAN**

Dalam bab 5 akan diceritakan kesimpulan, cadangan, limitasi projek dan rumusan berdasarkan projek yang telah dihasilkan. Kaedah pengisian borang yang telah dipraktikkan sejak sekian lama menggunakan banyak kertas yang telah menyebabkan pembalakkan secara sah dan secara haram semakin berleluasa. Perkara seperti ini menyebabkan terjadinya kerosakkan kepada flora dan fauna di serata dunia. Seperti mana yang kita ketahui, dunia sekarang yang semakin menuju ke arah yang lebih moden menyebabkan setiap negara berlumba-lumba dari aspek teknologi mahupun sistem yang dapat memudahkan aktiviti seharian manusia dari pelbagai sudut yang kita sendiri tidak ketahui. Oleh itu, kami sependapat untuk mengikut arus pemodenan dari sudut peminjaman alatan yang dapat digunakan oleh setiap pihak di politeknik. Secara tidak langsung dengan adanya sistem ini, kempen “Go Green” dapat dipupuk dalam aspek pengurangan penggunaan kertas dan hanya menumpukan penggunaan e-borang yang tidak menggunakan sebarang kertas langsung. Dengan wujudnya sistem ini, dapat memberikan manfaat yang amat besar terhadap terhadap Politeknik dan Institusi Pengajian Tinggi yang lain.

#### **5.2 KESIMPULAN**

Kesimpulannya, projek kami iaitu ‘Sistem E-Peminjaman Alatan Di Makmal JKA’ telah berjaya mencapai segala objektif projek dan juga pencapaian yang kami sendiri tidak terfikir iaitu dapat menghasilkan sebuah sistem yang dapat memberi manfaat kepada setiap pihak di politeknik walaupun penghasilan sistem ini dipacu oleh sistem yang sedia ada di politeknik. Walau bagaimanapun sistem ini mempunyai kelemahan yang kami tidak dapat elak iaitu untuk mengakses sistem dan e-borang perlu menyambung dengan ‘Wi-fi’ pelajar dan pensyarah yang sedia ada kerana terdapat maklumat yang tidak boleh dikongsi oleh pihak luar.

Selain itu, kelebihan sistem ini membolehkan semua perkara dilakukan secara atas talian dengan hanya menggunakan telefon pintar pelajar dan pensyarah. Pelajar tidak perlu lagi menulis di atas borang tetapi hanya perlu memasukkan nombor matriks dan segala maklumat berkenaan pelajar akan tertera dan juga ada borang untuk peminjaman segala jenis alatan yang ada di makmal ukur. Manakala bagi pensyarah pula, mereka hanya perlu log masuk nama pengguna mereka sendiri dan klik pengesahan peminjaman yang dilakukan oleh pelajar sahaja. Sedikit sebanyak, sistem ini dapat memudahkan pelajar dan pensyarah yang hendak melakukan peminjaman alatan di makmal ukur.

Disamping itu, kelebihan sistem dan e-borang ini dapat menggantikan kaedah lama dan dapat mengurangkan penggunaan kertas pada masa akan datang. Seperti mana yang kita ketahui kaedah lama banyak menggunakan kertas bukan sahaja untuk proses peminjaman alatan walhal pengisian borang yang lain juga turut memerlukan kertas yang agak banyak bagi menampung penggunaan borang-borang tersebut. Ini kerana penghasilan kertas pada masa kini diperolehi dari aktiviti penebangan pokok-pokok yang semakin hari kuantitinya berkurangan.

Seterusnya, data-data selepas proses pemulangan alatan dapat direkod dengan lebih sistematik dan laporan dapat dijana sejurus alatan dipulangkan oleh pelajar. Pensyarah tidak lagi perlu melakukan menunggu di akhir semester untuk mengisi data-data peminjaman lagi kerana data-data tersebut akan terus masuk ke dalam sistem setelah pengesahan pemulangan dilakukan oleh pensyarah yang mengajar subjek tersebut. Perkara ini dapat mengelakkan daripada berlakunya kehilangan data yang diperlukan oleh pensyarah, tidak seperti kaedah lama yang mana kebarangkalian borang untuk hilang agak tinggi.

Akhir sekali, kami berharap yang projek kami hasilkan ini dapat memberikan manfaat pada masa hadapan dan dijadikan idea mahupun inspirasi kepada pelajar yang ingin menghasilkan projek yang hampir sama seperti yang dilakukan oleh kami.

### **5.3 CADANGAN**

Pertama sekali ialah memberi akses terhadap sistem dan e-borang dengan menggunakan internet dan Wi-fi yang sedia ada selain Wi-fi politeknik yang kadang kala mempunyai limitasi dan masalah rangkaian pada sesuatu masa yang menyukar mengakses sistem e-peminjaman ini. Kerana buat masa sekarang sistem ini hanya dapat diakses dengan menyambungkan ke rangkaian Wi-fi politeknik sahaja

Selain itu, kami cuba untuk membenarkan sistem dan e-borang ini dapat diakses dimanapun sahaja tanpa perlu berada di politeknik. Ini dapat memudahkan pelbagai pihak yang ingin melakukan peminjaman alatan dari tempat yang jauh terlebih dahulu tanpa perlu berada di politeknik ketika itu.

Seterusnya, kami ingin menambahbaik sistem ini dengan menghasilkan laman sesawang yang lebih mudah dan tidak kompleks supaya pelbagai pihak di setiap peringkat umur dapat membuat peminjaman alatan dengan lebih cepat dan mudah.

Akhir sekali, kami juga ingin memperluaskan penggunaan sistem ini terhadap makmal dan bengkel yang ada di Jabatan Kejuruteraan Awam mahupun jabatan-jabatan yang lain. Ini membuatkan sebarang proses peminjaman alatan ataupun perkara lain lebih mudah dan data-data dapat direkodkan dengan sistematik.

### **5.4 LIMITASI PROJEK**

Limitasi bagi projek kami ini ialah penghasilan sistem e-peminjaman ini menggunakan sistem yang sedia ada kerana kami tidak mempunyai kemahiran yang tinggi untuk menghasilkan sistem ini dari permulaan. Bukan itu sahaja, bagi menghasilkan sesebuah sistem itu memerlukan seseorang itu untuk memahami “system language” dan “coding” yang amat sukar dan kompleks bagi kami yang tidak mempunyai kepakaran dalam bidang “information technology”. Berdasarkan pemerhatian kami, bagi menghasilkan sesebuah sistem itu memakan masa yang agak lama walaupun bagi mereka yang sudah mempunyai kemahiran di dalam bidang tersebut. Bukan itu sahaja, kesilapan ketika mengisi “coding” membuatkan sistem itu tidak dapat berfungsi sepenuhnya kerana ia memerlukan ketekunan dan ketepatan yang amat tinggi.



## 5.4 RUMUSAN

Rumusan bagi bab ini ialah, tidak kira sehebat mana pun kita menghasilkan sesebuah projek itu ianya tetap akan mempunyai kelemahan dan ketidaksempurnaan yang tidak dapat dielakkan. Namun perkara itulah yang membuatkan diri kita ini untuk lebih berusaha bagi menghasilkan projek yang lebih baik dan dapat memberi manfaat kepada setiap pihak pada masa akan datang. Seterusnya, berdasarkan penghasilan sistem ini, kami telah berjaya mencapai objektif projek dan sedikit sebanyak dapat menyelesaikan masalah yang kami hadapi sepanjang menghasilkan projek ini. Akhir kata, dengan adanya sistem ini sedikit sebanyak dapat mengurangkan penggunaan kertas dan dapat memudahkan setiap pihak di politeknik sendiri dan mampu bergerak seiring dengan arus pemodenan yang giat berkembang pesat.

Seterusnya, dengan wujudnya sistem e-peminjaman ini dapat membuatkan lebih banyak institusi pengajian tinggi untuk menggantikan kaedah lama dengan menggunakan kaedah yang cuba kami lakukan ini dan sedikit sebanyak mungkin mereka dapat menambahbaik beberapa perkara yang kami terlepas pandang. Kami berharap agar projek yang dilakukan oleh kami ini dapat diteruskan secara meluas pada masa akan datang. Akhir sekali, kami berharap yang projek ini dapat memberikan manfaat kepada pelbagai pihak pada masa akan datang dan dijadikan contoh untuk projek-projek yang berkaitan dengan projek yang dihasilkan oleh kami.

## BAB 6

### 6.0 References

- 1) Britannica, QR CODE / BAR CODE, <https://www.britannica.com/technology/QR-Code>
- 2) ScienceDirect, Operating System an overview, 2003
- 3) Ipwithease, What is open source operating system? <https://ipwithease.com/an-overview-on-open-source-operating-system/>
- 4) Geeksforgeeks, SQL, DDL, DML, DCL and TCL commands, 27 September 2021
- 5) Quora, What is the purpose of 'Group by in SQL ?', 3 February 2023
- 6) Interviewbit, Client Server Architecture-Detailed Explanation, 3 Jun 2022
- 7) Vennage, 10 use case diagram examples (and how to create them), 15 February 2023
- 9) Kigsta, What is apache web server, 28 May 2021
- 10) Oracle, MySQL HeatWave Database Service, <https://www.oracle.com/mysql/>

- 11) Mozilla, HTML:HyperText Markup Language, 9 May 2023
- 12) techtarget, What is a Web Server and How Does It Work?
- 13) Semantic scholar, QR CODE In Education, 1 october 2010



