

# WI-FI KESELAMATAN GATE AUTOMATIK

TEE ZHI LEM  
DR. KHAIRUL AKRAM ZAINOL ARIFFIN

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## ABSTRAK

Aktiviti jenayah semakin meningkat berikutan dengan kemajuan dalam teknologi. Isu keselamatan rumah berlaku juga. Kes pecah rumah ataupun kemalangan seperti kebakaran berlaku secara berkala. Internet of things, atau IoT, ialah rangkaian peranti pengkomputeran yang saling berkaitan, mekanikal dan digital, item, haiwan dan orang dengan pengecam unik (UID) dan keupayaan untuk memindahkan data tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia. Wi-Fi auto gate ialah projek yang menggunakan Internet of Things. Dengan ini, kita hanya menekan butang untuk membuka kunci pintu masuk walaupun dalam jarak yang jauh. Pengguna hanya perlu masuk kata laluan yang betul pada aplikasi pada telefon mereka. Ia agak mudah digunakan kerana reka bentuk dan struktur yang mesra pengguna. Idea asas IoT adalah untuk menjadikan memudahkan manusia. Sebelum fasa ujian, terdapat tiga langkah untuk projek ini iaitu spesifikasi, pembangunan dan pelaksanaan. Pintu Wi-fi ini akan menyelesaikan masalah kecuai manusia dan menyelamatkan seseorang daripada kemalangan.

## 1 PENGENALAN

Pada zaman ini, kita dapat melihat perkembangan teknologi dari semua bidang semakin pesat pada seluruh dunia. Teknologi adalah keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan, dan kesejahteraan hidup manusia. IoT, iaitu Internet of Things, IoT adalah satu konsep di mana peralatan, mesin, sensor dan peranti dihubungkan dengan internet dan berlaku pengumpulan dan perpindahan data menerusi rangkaian. IoT telah memberi sumbangan yang amat penting dalam kehidupan harian manusia kini. Sebagai contoh smart oven berjenama Tovala, smartwatch, cermin mata AR dan sebagainya. Majlis Perbandaran Kluang menunjukkan bahawa Internet of Things membolehkan perkhidmatan yang lebih baik dalam beberapa sektor asas ekonomi. Contohnya dalam persekitaran kediaman, integrasi peranti pintar yang disambungkan ke internet akan membantu meningkatkan keselamatan perumahan melalui pemantauan jarak jauh. Selain itu, ia memenuhi keperluan pelanggan yang memerlukan model pengedaran global yang konsisten dan perkhidmatan global. Sebagai contoh, kita boleh mengetahui tentang tingkah laku orang tentang pasaran untuk produk.

Menurut berita yang dipaparkan oleh Harian Metro, “Disebabkan IoT kini menjadi semakin sinonim dengan semua perkakasan pengguna masa kini yang berhubung dengan Internet, ia sekali gus mendekatkan pengguna dengan perkakasan tanpa memerlukan sentuhan fizikal”. Telah bertahun-tahun seluruh dunia ini bercrepta pelbagai alat-alat sistem

kawalan keselamatan dan sekuriti seperti Smart CCTV System, Smart Alarm System, Wireless Alarm System, Door Access System, Fingerprint Attendance Management, Video Audio Door Cams dan sebagainya.

Penciptaan tersebut adalah untuk mengukuhkan keselamatan kita orang dan juga supaya kawasan perumahan kita lebih selamat dan terjamin. Pencerobohan dan juga kemalangan seperti kebakaran amat ditekankan baru-baaru ini. Melihat kepada Statistik Kebakaran 2019 yang disediakan oleh Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan (KPKT), kebakaran paling tinggi di Malaysia adalah melibatkan hartanah kediaman. Jumlah kebakaran mengikut jenis kediaman pada tahun 2019 adalah seperti rajah 1.1 berikut:

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Rumah Teres                 | 863   |
| Rumah Flat                  | 257   |
| Apartment / Kondominium     | 234   |
| Setinggan                   | 116   |
| Rumah Panjang / Tradisional | 125   |
| Jumlah                      | 1,595 |

Rajah 1.1 Statistik Rumah Kebakaran

Jumlah kebakaran bagi kediaman sahaja telah pun mencecah 1500 kes di seluruh negara. Hal ini dapat dicegah dengan sistem kawalan gate ataupun pintu dengan menggunakan Wi-Fi. Dengan adanya gate ataupun pintu Wi-Fi, kita dapat mengawal gate itu walaupun pada jarak yang jauh hanya memerlu Wi-Fi sahaja. Jikalau kediaman mangsa berlakunya kemalangan seperti kebakaran dan mangsa tiada berada di Kawasan rumah, jiran mangsa yang berdekatan boleh memberitahu mangsa bahawa kejadian tersebut kepada tuan rumah dan dia dapatlah membuka gate ataupun pintu pada masa pertama sebelum nilai kerugian terus bertambah. Oleh itu, sistem kawalan sekuriti tanpa kunci amat diperlukan.

## **2 PENYATAAN MASALAH**

Terdapat beberapa pernyataan masalah dalam kajian ini. Gate yang menggunakan kunci traditional amat mudah untuk dipecah oleh penceroboh. 16452 kes pecah rumah sepanjang PKP yang dilaporkan sepanjang tempoh pelaksanaan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) sejak 18 Mac tahun lalu sehingga kelmarin.

Selain itu, gate traditional tidak dapat dibuka jikanya berada di jarak yang jauh. Oleh itu, pengguna harus membuka dengan tangannya sendiri. Jika pengguna berada di dalam kereta, dia haruslah turun daripada kereta dan membuka gate tersebut secara manual.

## **3 OBJEKTIF KAJIAN**

Secara umumnya, objektif projek ini adalah untuk membangunkan sebuah prototaip sistem keselamatan sekuriti Wi-Fi Auto Gate. Objektif kajian bagi projek ini adalah untuk:

- 1) mengubahsuai kegunaan kunci traditional amat mudah untuk dipecah oleh penceroboh dengan menjadikannya automotif.
- 2) memudahkan pengguna bagi penggunaan gatenya seperti menjadikannya dapat berpautan dengan Wi-Fi.

Dengan ini, pengguna tidak perlu lagi membuka/menutup secara manual dan tidak lagi terhad kepada jarak jauh.

## **4 METOD KAJIAN**

Proses pembangunan perisian tangkas bermula dengan mendefinisikan pengguna dan mendokumentasikan pernyataan visi mengenai skop masalah, peluang, dan nilai yang harus ditangani. Pemilik produk harus menangkap visi ini dan juga bekerja dengan pasukan pelbagai disiplin untuk memberikan penglihatan ini dan ini ialah peranan bagi proses itu. Projek ini menggunakan cara ini sebagai panduan dalam menjalani kajian ini. Hal ini kerana cara tangkas amat fleksibel berbanding dengan cara tradisional.

Cara tangkas ini terdapat beberapa ciri seperti kitaran pembangunan pendek, penyampaian kerap, komunikasi muka ke muka berterusan antara berpasukan pembangunan dengan penggunaan sistem dan tindak balas terhadap perubahannya dan membukan mengikuti dengan rancangan.

Berbanding dengan model air terjun, setiap fasa mesti delengkapkan sebelum fasa berikuti supaya dapat dimulakan dan tidak ada tumpang tindih dalam fasa tersebut. Fasa seterusnya dimulakan hanya setelah sasaran dicapai untuk fasa sebelumnya. Model ini tidak sesuai digunakan dalam situasi projek ini kerana pengalaman yang berkurangan dan ia memerlukan penyeliaan dan pembelajaran yang berterusan. Kaedah tangkas menggunakan pendekatan adaptif di mana tidak ada perancangan terperinci dan kejelasan mengenai tugas-tugas masa depan hanya berkenaan dengan ciri apa yang perlu dikembangkan. Produk diuji dengan kerap, meminimumkan risiko kegagalan besar pada masa akan datang.

#### **4.1 Fasa Perancangan**

Fasa ini melibatkan proses pengenalpastian masalah objektif projek dan menentukan skop. Langkah seterusnya adalah kajian susastera yang dilakukan untuk membincang kajian lepas dan kajian pasaran. Penggunaan internet untuk mencapai maklumat berkaitan dilakukan. Maklumat dikumpulkan dan dibandingkan secara kritis dan kreatif dalam fasa analisis.

#### **4.2 Fasa Analisis**

Fasa ini melibatkan analisis dan tafsiran maklumat yang dikumpulkan dalam fasa perancangan. Analisis tentang kesesuaian topik dan menilai kepentingan untuk menjalankan kajian ini. Seterusnya menganalisis spesifikasi keperluan fungsian sistem dan juga kekangan yang akan dihadapi. Selain daripada itu, analisis tentang perkakasan dan perisian juga dijalankan untuk memastikan perkakasan dan perisian yang sedia ada adalah sesuai untuk membangunkan projek ini.

#### **4.3 Fasa Reka Bentuk**

Fasa ini merupakan fasa yang penting dalam keseluruhan projek kerana ia dapat memberi gambaran bagaimana sistem sebenar akan berfungsi. Reka bentuk sistem yang telah dilakukan dalam fasa ini termasuklah reka bentuk seni bina, reka bentuk pangkalan data, reka bentuk antara muka dan reka bentuk algoritma.

#### **4.4 Fasa Pengujian**

Fasa ini bertujuan menguji dan mengenalpasti sistem Wifi Gate Automatik yang telah dibangunkan memenuhi spesifikasi keperluan dan spesifikasi reka bentuk, serta selaras dengan objektif projek. Sekiranya gagal mencapai objektif projek, penyelarasan perlu dijalankan atau mengimbas kembali fasa analisis bagi membuat penambahbaikan kajian yang mendalam.

## **5 HASIL KAJIAN**

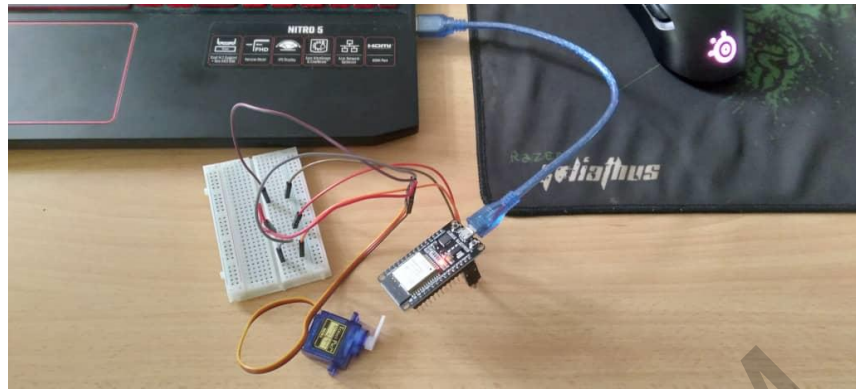
Bahaian ini membincang hasil daripada proses pembangunan sistem Wifi Gate Automatik. Fasa pembangunan merupakan fasa di mana sebuah sistem baru akan dibangunkan mengikut reka bentuk dan spesifikasi yang telah direka bentuk. Proses pembangunan sistem Wifi Gate Automatik melibatkan pembangunan perkakasan, pembangunan perisian dan pembangunan pangkalan data. Selain itu, dokumen ini juga dilengkapi dengan segmen kod yang kritikal, polisi dan algoritma sistem. Seterusnya ialah antara muka sistem yang berdasarkan web yang telah dibangunkan dan diberi penerangan.

### **5.1 PEMBANGUNAN PERKAKASAN**

Dalam projek ini, perkakasan yang perlu dipasang adalah sebuah prototaip pengadang slot parkir. Antara bahan dan radas yang diperlukan adalah: -

- 1 unit ESP32
- 1 unit Motor Servo Mikro
- 5.5x8.3cm breadboard (400 lubang)
- jumper wire

Semua perkakasan tersebut dipasang di atas breadboard terlebih dahulu sebelum memasang semua perkakasan sepenuhnya dengan menggunakan wayar . Dengan ini, ia akan memudahkan proses pembangunan perisian dan juga pengujian perkakasan. Motor Servo Mikro akan memainkan peranan sebagai gate. Pengawal mikro Arduino Uno akan mengawal perkakasan yang lain iaitu Motor Servo Mikro. Pengawal mikro ini adanya fungsian bagi menyambungkannya ke internet dan berkomunikasi dengan pelayan.



Rajah 4.1 Prototipe Sistem WiFi Gate Automatik

## 5.2 PEMBANGUNAN PERISIAN ESP32

Pembangunan perisian bagi pengawal mikro ESP32 adalah menggunakan persekitaran pembangunan bersepadu (IDE) Arduino yang menggunakan bahasa pengaturcaraan C ataupun C++. Selepas membuat pengekodan, aplikasi ini akan kompilkan kod tersebut dan muat naik ke dalam ESP32 melalui kabel Micro USB.

### 5.2.1 SEGMENT KOD KRITIKAL ESP32

Rajah 4.3 hingga Rajah 4.5 menunjukkan bahawa kod segmen pada ESP32 dan juga keterangannya dalam rajah.

## 1. Segmen Kod menyambung arduino dengan Wifi dan MySQL

```

phase3 | Arduino 1.8.19
File Edit Sketch Tools Help
phase3 $
10
11 // Menyambung pada Wifi
12 const char* ssid = "Lem";
13 const char* password = "abcdefgh";
14
15 const char* PARAM_INPOT_1 = "state";
16
17 const char index_html[] PROGMEM = R"rawliteral(
18
19 //Menyambung kepada myPhpAdmin]
20 <?php
21 if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") {
22
23 session_start();
24 $servername = "lgs.ftsm.ukm.my";
25 $username = "al76032";
26 $password = "giantbluetiger";
27 $dbname = "al76032";
28
29 try{
30 $conn = new PDO("mysql:host=$servername;dbname=$dbname", $username, $password);
31 $conn->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
32 $stmt = $conn->prepare("SELECT * FROM esp32");
33 $stmt->execute();
34 $result = $stmt->fetchAll();
35
36 } catch(PDOException $e){
37     echo "Error: " . $e->getMessage();
38 }
39
40 $username = $_POST['username'];
41 $password = $_POST['password'];
42 foreach($result as $row) {
43
44 if ($row["userName"] == $username && $row["password"]==$password ) {
45     header("Location:http://192.168.123.197/");
46
47     $_SESSION["username"]=$username;
48     $_SESSION["invalid"]="Invalid Username/Password!!!";
49
50 }
51 }
52 }
53 }
54 }
55 }
56 }
57 }
58 }
59 }
60 }
61 }
62 }
63 }
64 }
65 }
66 }
67 }
68 }
69 }
70 }
71 }
72 }
73 }
74 }
75 }
76 }
77 }
78 }
79 }
80 }
81 }
82 }
83 }
84 }
85 }
86 }
87 }
88 }
89 }
90 }
91 }
92 }
93 }
94 }
95 }
96 }
97 }
98 }
99 }
100 }
101 }
102 }
103 }
104 }
105 }
106 }
107 }
108 }
109 }
110 }
111 }
112 }
113 }
114 }
115 }
116 }
117 }
118 }
119 }
120 }
121 }
122 }
123 }
124 }
125 }
126 }
127 }
128 }
129 }
130 }
131 }
132 }
133 }
134 }
135 }
136 }
137 }
138 }
139 }
140 }
141 }
142 }
143 }
144 }
145 }
146 }
147 }
148 }
149 }
150 }
151 }
152 }
153 }
154 }
155 }
156 }
157 }
158 }
159 }
160 }
161 }
162 }
163 }
164 }
165 }
166 }
167 }
168 }
169 }
170 }
171 }
172 }
173 }
174 }
175 }
176 }
177 }
178 }
179 }
180 }
181 }
182 }
183 }
184 }
185 }
186 }
187 }
188 }
189 }
190 }
191 }
192 }
193 }
194 }
195 }
196 }
197 }
198 }
199 }
200 }
201 }
202 }
203 }
204 }
205 }
206 }
207 }
208 }
209 }
210 }
211 }
212 }
213 }
214 }
215 }
216 }
217 }
218 }
219 }
220 }
221 }
222 }
223 }
224 }
225 }
226 }
227 }
228 }
229 }
230 }
231 }
232 }
233 }
234 }
235 }
236 }
237 }
238 }
239 }
240 }
241 }
242 }
243 }
244 }
245 }
246 }
247 }
248 }
249 }
250 }
251 }
252 }
253 }
254 }
255 }
256 }
257 }
258 }
259 }
260 }
261 }
262 }
263 }
264 }
265 }
266 }
267 }
268 }
269 }
270 }
271 }
272 }
273 }
274 }
275 }
276 }
277 }
278 }
279 }
280 }
281 }
282 }
283 }
284 }
285 }
286 }
287 }
288 }
289 }
290 }
291 }
292 }
293 }
294 }
295 }
296 }
297 }
298 }
299 }
300 }
301 }
302 }
303 }
304 }
305 }
306 }
307 }
308 }
309 }
310 }
311 }
312 }
313 }
314 }
315 }
316 }
317 }
318 }
319 }
320 }
321 }
322 }
323 }
324 }
325 }
326 }
327 }
328 }
329 }
330 }
331 }
332 }
333 }
334 }
335 }
336 }
337 }
338 }
339 }
340 }
341 }
342 }
343 }
344 }
345 }
346 }
347 }
348 }
349 }
350 }
351 }
352 }
353 }
354 }
355 }
356 }
357 }
358 }
359 }
360 }
361 }
362 }
363 }
364 }
365 }
366 }
367 }
368 }
369 }
370 }
371 }
372 }
373 }
374 }
375 }
376 }
377 }
378 }
379 }
380 }
381 }
382 }
383 }
384 }
385 }
386 }
387 }
388 }
389 }
390 }
391 }
392 }
393 }
394 }
395 }
396 }
397 }
398 }
399 }
400 }
401 }
402 }
403 }
404 }
405 }
406 }
407 }
408 }
409 }
410 }
411 }
412 }
413 }
414 }
415 }
416 }
417 }
418 }
419 }
420 }
421 }
422 }
423 }
424 }
425 }
426 }
427 }
428 }
429 }
430 }
431 }
432 }
433 }
434 }
435 }
436 }
437 }
438 }
439 }
440 }
441 }
442 }
443 }
444 }
445 }
446 }
447 }
448 }
449 }
450 }
451 }
452 }
453 }
454 }
455 }
456 }
457 }
458 }
459 }
460 }
461 }
462 }
463 }
464 }
465 }
466 }
467 }
468 }
469 }
470 }
471 }
472 }
473 }
474 }
475 }
476 }
477 }
478 }
479 }
480 }
481 }
482 }
483 }
484 }
485 }
486 }
487 }
488 }
489 }
490 }
491 }
492 }
493 }
494 }
495 }
496 }
497 }
498 }
499 }
500 }
501 }
502 }
503 }
504 }
505 }
506 }
507 }
508 }
509 }
510 }
511 }
512 }
513 }
514 }
515 }
516 }
517 }
518 }
519 }
520 }
521 }
522 }
523 }
524 }
525 }
526 }
527 }
528 }
529 }
530 }
531 }
532 }
533 }
534 }
535 }
536 }
537 }
538 }
539 }
540 }
541 }
542 }
543 }
544 }
545 }
546 }
547 }
548 }
549 }
550 }
551 }
552 }
553 }
554 }
555 }
556 }
557 }
558 }
559 }
560 }
561 }
562 }
563 }
564 }
565 }
566 }
567 }
568 }
569 }
570 }
571 }
572 }
573 }
574 }
575 }
576 }
577 }
578 }
579 }
580 }
581 }
582 }
583 }
584 }
585 }
586 }
587 }
588 }
589 }
590 }
591 }
592 }
593 }
594 }
595 }
596 }
597 }
598 }
599 }
600 }
601 }
602 }
603 }
604 }
605 }
606 }
607 }
608 }
609 }
610 }
611 }
612 }
613 }
614 }
615 }
616 }
617 }
618 }
619 }
620 }
621 }
622 }
623 }
624 }
625 }
626 }
627 }
628 }
629 }
630 }
631 }
632 }
633 }
634 }
635 }
636 }
637 }
638 }
639 }
640 }
641 }
642 }
643 }
644 }
645 }
646 }
647 }
648 }
649 }
650 }
651 }
652 }
653 }
654 }
655 }
656 }
657 }
658 }
659 }
660 }
661 }
662 }
663 }
664 }
665 }
666 }
667 }
668 }
669 }
670 }
671 }
672 }
673 }
674 }
675 }
676 }
677 }
678 }
679 }
680 }
681 }
682 }
683 }
684 }
685 }
686 }
687 }
688 }
689 }
690 }
691 }
692 }
693 }
694 }
695 }
696 }
697 }
698 }
699 }
700 }
701 }
702 }
703 }
704 }
705 }
706 }
707 }
708 }
709 }
710 }
711 }
712 }
713 }
714 }
715 }
716 }
717 }
718 }
719 }
720 }
721 }
722 }
723 }
724 }
725 }
726 }
727 }
728 }
729 }
730 }
731 }
732 }
733 }
734 }
735 }
736 }
737 }
738 }
739 }
740 }
741 }
742 }
743 }
744 }
745 }
746 }
747 }
748 }
749 }
750 }
751 }
752 }
753 }
754 }
755 }
756 }
757 }
758 }
759 }
760 }
761 }
762 }
763 }
764 }
765 }
766 }
767 }
768 }
769 }
770 }
771 }
772 }
773 }
774 }
775 }
776 }
777 }
778 }
779 }
780 }
781 }
782 }
783 }
784 }
785 }
786 }
787 }
788 }
789 }
790 }
791 }
792 }
793 }
794 }
795 }
796 }
797 }
798 }
799 }
800 }
801 }
802 }
803 }
804 }
805 }
806 }
807 }
808 }
809 }
810 }
811 }
812 }
813 }
814 }
815 }
816 }
817 }
818 }
819 }
820 }
821 }
822 }
823 }
824 }
825 }
826 }
827 }
828 }
829 }
830 }
831 }
832 }
833 }
834 }
835 }
836 }
837 }
838 }
839 }
840 }
841 }
842 }
843 }
844 }
845 }
846 }
847 }
848 }
849 }
850 }
851 }
852 }
853 }
854 }
855 }
856 }
857 }
858 }
859 }
860 }
861 }
862 }
863 }
864 }
865 }
866 }
867 }
868 }
869 }
870 }
871 }
872 }
873 }
874 }
875 }
876 }
877 }
878 }
879 }
880 }
881 }
882 }
883 }
884 }
885 }
886 }
887 }
888 }
889 }
890 }
891 }
892 }
893 }
894 }
895 }
896 }
897 }
898 }
899 }
900 }
901 }
902 }
903 }
904 }
905 }
906 }
907 }
908 }
909 }
910 }
911 }
912 }
913 }
914 }
915 }
916 }
917 }
918 }
919 }
920 }
921 }
922 }
923 }
924 }
925 }
926 }
927 }
928 }
929 }
930 }
931 }
932 }
933 }
934 }
935 }
936 }
937 }
938 }
939 }
940 }
941 }
942 }
943 }
944 }
945 }
946 }
947 }
948 }
949 }
950 }
951 }
952 }
953 }
954 }
955 }
956 }
957 }
958 }
959 }
960 }
961 }
962 }
963 }
964 }
965 }
966 }
967 }
968 }
969 }
970 }
971 }
972 }
973 }
974 }
975 }
976 }
977 }
978 }
979 }
980 }
981 }
982 }
983 }
984 }
985 }
986 }
987 }
988 }
989 }
990 }
991 }
992 }
993 }
994 }
995 }
996 }
997 }
998 }
999 }
1000 }

```

Rajah 4.3 Segmen Kod menyambung arduino dengan Wifi dan MySQL

## 2. Segmen setup()

```

phase3 $
100
101 void setup(){
102 //serial port bagi debugging
103 Serial.begin(115200);
104
105 pinMode(output, OUTPUT);
106 digitalWrite(output, LOW);
107
108 //menyambung kepada wifi
109 WiFi.begin(ssid, password);
110 while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
111     delay(1000);
112     Serial.println("Connecting to WiFi..");
113 }
114
115 // Print ESP Local IP Address
116 Serial.println(WiFi.localIP());
117
118 // Lalaun bagi root ataupun web page
119 server.on("/", HTTP_GET, [] (WebServerRequest *request){
120     if(!request->authenticate(username, password))
121         return request->requestAuthentication();
122     request->send_P(200, "text/html", index_html, processor);
123 });
124
125 server.on("/logout", HTTP_GET, [] (WebServerRequest *request){
126     request->send(401);
127 });
128
129 server.on("/logged-out", HTTP_GET, [] (WebServerRequest *request){
130     request->send_P(200, "text/html", logout_html, processor);
131 });
132
133 // Send a GET request to <ESP_IP>/update?state=<inputMessage>
134 server.on("/update", HTTP_GET, [] (WebServerRequest *request) {
135     if(!request->authenticate(username, password))
136         return request->requestAuthentication();
137     String inputMessage;
138     String inputParam;

```

```

phase3
138   if(!request->authenticate(username, password))
139       return request->requestAuthentication();
140   request->send_P(200, "text/html", index_html, processor);
141   });
142
143   server.on("/logout", HTTP_GET, [] (WebServerRequest *request) {
144       request->send(401);
145   });
146
147   server.on("/logged-out", HTTP_GET, [] (WebServerRequest *request) {
148       request->send_P(200, "text/html", logout_html, processor);
149   });
150
151   // mendapatkan permintaan <ESP_IP>/update?state=<inputMessage>
152   server.on("/update", HTTP_GET, [] (WebServerRequest *request) {
153       if(!request->authenticate(username, password))
154           return request->requestAuthentication();
155       String inputMessage;
156       String inputParam;
157       // GET input1 value on <ESP_IP>/update?state=<inputMessage>
158       if (request->hasParam(PARAM_INPUT_1)) {
159           inputMessage = request->getParam(PARAM_INPUT_1)->value();
160           inputParam = PARAM_INPUT_1;
161           digitalWrite(output, inputMessage.toInt());
162       }
163       else {
164           inputMessage = "No message sent";
165           inputParam = "none";
166       }
167       Serial.println(inputMessage);
168       request->send(200, "text/plain", "OK");
169   });
170
171   // Start server
172   server.begin();
173 }
174

```

Rajah 4.4 Segmen setup()

### 3. Segman loop()

```

phase3
174
175 void loop() {
176
177     lastButtonState = currentButtonState; // safe status terakhir
178     currentButtonState = digitalRead(BUTTON_PIN); // baca status terkini
179
180     // client baru menyambung
181     if (client) {
182         Serial.println("New Client.");
183         String currentLine = "";
184         while (client.connected()) {
185
186             // jika adanya bytes untuk membaca dari client tersebut
187             if (client.available()) {
188                 char state = client.read();
189                 Serial.write(state);
190                 header += state;
191
192                 // jika bytes tersebut ialah character baru
193                 if (state == '\n') {
194                     if (currentLine.length() == 0) {
195                         client.println("HTTP/1.1 200 OK");
196                         client.println("Content-type:text/html");
197                         client.println("Connection: close");
198                         client.println();
199                     }
200
201                     if(lastButtonState == HIGH && currentButtonState == LOW) {
202                         Serial.println("The button is pressed");
203
204                         // change angle of servo motor
205                         if(state == 0)
206                             angle = 90;
207                         else
208                             if(state == 1)
209                                 angle = 0;
210
211                         // control servo motor arccording to the angle
212                         servo.write(angle);
213                     }
214

```

Rajah 4.5 Segman loop()





### 3. index.php – bahagian fungsi button On/Off

```

107 <h1 style="font-size: 25px;">WiFi Gate</h1><br><br>
108
109 <!-- Halaman muka dan juga Fungsi button -->
110 <p>label class="switch"><input type="checkbox" onclick="toggleCheckbox()"><span class="slider"></label></p>
111 <script>function toggleCheckbox(element) {
112   var xhr = new XMLHttpRequest();
113
114   if(element.checked){
115     xhr.open("GET", "/update?state=1", true);
116   } else { xhr.open("GET", "/update?state=0", true); }
117   xhr.send();
118 }
119
120
121 setInterval(function () {
122   var xhttp = new XMLHttpRequest();
123   xhttp.onreadystatechange = function() {
124     if (this.readyState == 4 && this.status == 200) {
125       var inputChecked;
126       var outputState;
127       var dbstate;
128       if (this.responseText == 1){
129         inputChecked = true;
130         outputState = "On";
131         dbstate = 1;
132       }
133       else {
134         inputChecked = false;
135         outputState = "Off";
136         state = 0;
137       }
138       document.getElementById("output").checked = inputChecked;
139       document.getElementById("outputState").innerHTML = outputState;
140     }
141   };
142   xhttp.open("GET", "/state", true);
143   xhttp.send();
144 };
145 </script>
146

```

Rajah 4.9 index.php – bahagian fungsi button On/Off

### 4. userindex.php – bahagian senarai akaun

```

100 // member
101 $per_page = 5;
102 if (isset($_GET['page']))
103   $page = $_GET['page'];
104 else
105   $page = 1;
106 $start_from = ($page - 1) * $per_page;
107 try {
108   $conn = new PDO("mysql:host=$servername;dbname=$dbname", $username, $password);
109   $conn->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
110   $stmt = $conn->prepare("SELECT * FROM tbl_user_login LIMIT $start_from, $per_page");
111   $stmt->execute();
112   $result = $stmt->fetchAll();
113
114   catch(PDOException $e){
115     echo "Error: " . $e->getMessage();
116   }
117   header("Result as $result");
118 }
119
120 <table border="1">
121   <thead>
122     <tr>
123       <th>ID</th>
124       <th>nama</th>
125       <th>username</th>
126       <th>password</th>
127     </tr>
128   </thead>
129   <tbody>
130     <tr>
131       <td>1</td>
132       <td>John</td>
133       <td>john</td>
134       <td>123456</td>
135     </tr>
136     <tr>
137       <td>2</td>
138       <td>Jane</td>
139       <td>jane</td>
140       <td>654321</td>
141     </tr>
142     <tr>
143       <td>3</td>
144       <td>Bob</td>
145       <td>bob</td>
146       <td>987654</td>
147     </tr>
148     <tr>
149       <td>4</td>
150       <td>Alice</td>
151       <td>alice</td>
152       <td>456789</td>
153     </tr>
154     <tr>
155       <td>5</td>
156       <td>Charlie</td>
157       <td>charlie</td>
158       <td>321098</td>
159     </tr>
160   </tbody>
161 </table>
162
163 <div class="pagination">
164   <span><!-- pagination --></span>
165 </div>
166
167 // member
168 $per_page = 5;
169 if (isset($_GET['page']))
170   $page = $_GET['page'];
171 else
172   $page = 1;
173 $start_from = ($page - 1) * $per_page;
174 try {
175   $conn = new PDO("mysql:host=$servername;dbname=$dbname", $username, $password);
176   $conn->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
177   $stmt = $conn->prepare("SELECT * FROM tbl_user_login");
178   $stmt->execute();
179   $result = $stmt->fetchAll();
180   $total_records = count($result);
181 }
182 catch(PDOException $e){
183   echo "Error: " . $e->getMessage();
184 }
185
186 $total_pages = ceil($total_records / $per_page);
187
188 <table border="1">
189   <thead>
190     <tr>
191       <th>ID</th>
192       <th>nama</th>
193       <th>username</th>
194       <th>password</th>
195     </tr>
196   </thead>
197   <tbody>
198     <tr>
199       <td>1</td>
200       <td>John</td>
201       <td>john</td>
202       <td>123456</td>
203     </tr>
204     <tr>
205       <td>2</td>
206       <td>Jane</td>
207       <td>jane</td>
208       <td>654321</td>
209     </tr>
210     <tr>
211       <td>3</td>
212       <td>Bob</td>
213       <td>bob</td>
214       <td>987654</td>
215     </tr>
216     <tr>
217       <td>4</td>
218       <td>Alice</td>
219       <td>alice</td>
220       <td>456789</td>
221     </tr>
222     <tr>
223       <td>5</td>
224       <td>Charlie</td>
225       <td>charlie</td>
226       <td>321098</td>
227     </tr>
228   </tbody>
229 </table>
230
231 <div class="pagination">
232   <span><!-- pagination --></span>
233 </div>
234
235 <!-- jQuery (necessary for Bootstrap's JavaScript plugins) -->
236 <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"></script>
237 <!-- Include all compiled plugins (below), or include individual files as needed -->
238 <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
239 </body>
240 </html>

```

Rajah 4.10 userindex.php – bahagian senarai akaun

## 5. changepassword.php – bahagian menukar password

```

1 <?php
2 include("datab.php");
3 if(isset($_POST['Submit']))
4 {
5     $oldpass=$_POST['opwd'];
6     $username=$_POST['user'];
7     $newpassword=$_POST['npwd'];
8     $sql=mysql_query($con,"select fld_user_password FROM tbl_esp32_login where fld_user_password='$oldpass' AND fld_user_email='$username'");
9     $num=mysql_fetch_array($sql);
10    if($num)
11    {
12        $con=mysql_query($con,"UPDATE tbl_esp32_login set fld_user_password='$newpassword' where fld_user_email='$username'");
13    }
14    echo "<script>alert('Password Changed Successfully');
15        window.location.href='index.php';
16    </script>";
17    }
18    else
19    {
20        echo "<script>alert('Current Password does not match');
21            window.location.href='changepassword.php';
22        </script>";
23    }
24 }
25 <!DOCTYPE html>
26 <html>
27 <head>
28 {
29     <meta charset="utf-8">
30     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
31     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
32     <!-- The above 3 meta tags *must* come first in the head; any other head content must come *after* these tags -->
33     <title>Reset Password</title>
34     <!-- Bootstrap -->
35     <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
36     <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Lato:300,400,700&display=swap" rel="stylesheet">
37     <link rel="stylesheet" href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">
38 }
39 </head>
40 <body>
41 <div class="container">
42 <div class="row">
43 <div class="col-md-6">
44 <div class="card">
45 <div class="card-body">
46 <div class="text-center">
47 <h3>Reset Password</h3>
48 <hr/>
49 <div class="form-group">
50 <input type="text" value="" class="form-control" placeholder="Old Password" />
51 </div>
52 <div class="form-group">
53 <input type="text" value="" class="form-control" placeholder="New Password" />
54 </div>
55 <div class="form-group">
56 <input type="text" value="" class="form-control" placeholder="Confirm Password" />
57 </div>
58 <div class="text-center">
59 <input type="button" value="Reset" class="btn btn-primary" />
60 </div>
61 </div>
62 </div>
63 </div>
64 </div>
65 </div>
66 </div>
67 </div>
68 </div>
69 </div>
70 </div>
71 </div>
72 </div>
73 </div>
74 </div>
75 </div>
76 </div>
77 </div>
78 </div>
79 </div>
80 </div>
81 </div>
82 </div>
83 </div>
84 </div>
85 </div>
86 </div>
87 </div>
88 </div>
89 </div>
90 </div>
91 </div>
92 </div>
93 </div>
94 </div>
95 </div>
96 </div>
97 </div>
98 </div>
99 </div>
100 </div>
101 </div>
102 </div>
103 </div>
104 </div>
105 </div>
106 </div>
107 </div>
108 </div>
109 </div>
110 </div>
111 </div>
112 <script type="text/javascript">
113 function valid()
114 {
115     if(document.chngpwd.opwd.value=="")
116     {
117         alert("Old Password Filed is Empty !!");
118         document.chngpwd.opwd.focus();
119         return false;
120     }
121     else if(document.chngpwd.npwd.value=="")
122     {
123         alert("New Password Filed is Empty !!");
124         document.chngpwd.npwd.focus();
125         return false;
126     }
127     else if(document.chngpwd.cpwd.value=="")
128     {
129         alert("Confirm Password Filed is Empty !!");
130         document.chngpwd.cpwd.focus();
131         return false;
132     }
133     else if(document.chngpwd.npwd.value!= document.chngpwd.cpwd.value)
134     {
135         alert("New Password and Confirm Password Field do not match !!");
136         document.chngpwd.cpwd.focus();
137         return false;
138     }
139     return true;
140 }
141 </script>
142 </body>
143 </html>

```

Rajah 4.11 changepassword.php – bahagian menukar password

### 5.4 PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA

Pembangunan pangkalan data bagi STSP adalah menggunakan perisian phpMyAdmin. Pangkalan data ini adalah berasaskan MySQL.

### 5.5 POLISI DAN ALGORITMA SISTEM

Bahagian ini akan menerangkan polisi sistem. Ia menerangkan hasil daripada algoritma WiFi Gate. Berikut merupakan polisi yang telah ditetapkan.

#### Utama Pengguna

- Pengguna pertama akan mendapat akaunnya sebagai **ADMIN** oleh penerbit dengan menambahkannya pada phpMyAdmin.
- Pengguna boleh **membukakan akaun** yang selebihnya dan menjadikannya sebagai **ADMIN** ataupun **BIASA**.
- Pengguna boleh **mengubah status** akaun yang lain.
- Pengguna boleh **memadamkan** akaun-akaun yang lain.

### Semua Pengguna

- Pengguna perlulah log masuk ke dalam sistem tersebut.
- Pengguna boleh membuka/menutup pintu gate.
- Pengguna boleh merujuk kembali status pintu (Siapa, buka/tutup, masa).
- Pengguna dapat melihat senarai akaun yang dicipta.
- Pengguna boleh set semula passwordnya.

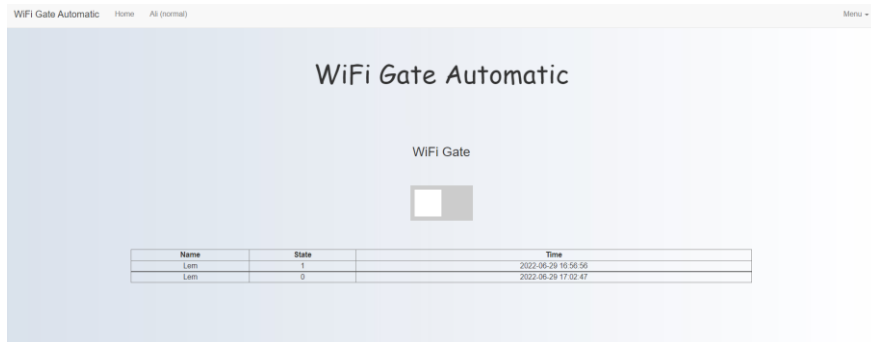
## 5.6 ANTARA MUKA SISTEM

Rajah 4.13 Antara muka halaman log masuk pengguna

Antara muka Rajah 4.13 diatas menunjukkan halama log masuk bagi semua pengguna. Pengguna perlu meletakkan *Email Address* sebagai *username*, password dan juga perlu mengisi jawapan bagi Captca sebelum dapat log masuk ke akaun pengguna.

| Name | State | Time                |
|------|-------|---------------------|
| Lain | 1     | 2022-06-29 16:56:56 |
| Lain | 0     | 2022-06-29 17:02:47 |

Rajah 4.14 Antara muka halaman utama (*Admin*)



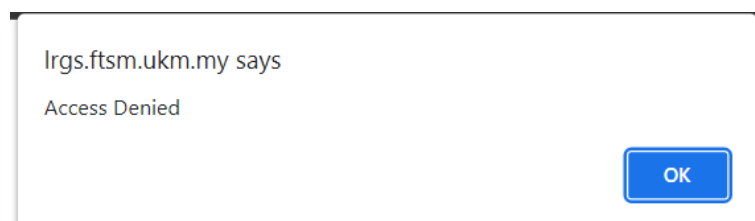
Rajah 4.15 Antara muka halaman utama (Biasa)

Antara muka bagi Rajah 4.14 dan Rajah 4.15 merupakan halaman utama bagi sistem WiFi Gate pengguna. Selepas pengguna log masuk, sistem akan membawa ke halaman ini dan nama pengguna akan dipapar di atas bersama dengan status *position* akaunnya. Rajah 4.14 menunjukkan akaun *Admin*, dan Rajah 4.15 menunjukkan akaunnya sebagai akaun *normal*. Selain itu, di bawah fungsian button menunjukkan jadual bagi sesiapa yang telah membuka (state:1) ataupun menutup (state:0) gate bersama dengan masa.



Rajah 4.16 Antara muka halaman senarai pengguna

Antara muka bagi Rajah 4.16 merupakan halaman senarai akaun pengguna. Di sini pengguna dapat melihat status bagi semua akaun. Namun, hanya pengguna *Admin* dapat *edit* dan juga *delete* akaun-akaun yang lain.

Rajah 4.17 Antara muka *pop up* error bagi pengguna biasa

Jika pengguna biasa cuba untuk edit ataupun memadamkan akaun yang lain, ia akan mengeluarkan *pop up* yang ditunjuknya pada Rajah 4.17.

Rajah 4.18 Antara muka halaman pengubahan kata laluan

Rajah 4.18 menunjukkan antara muka halaman pengubahan kata laluan. Di sini, pengguna mengubah kata laluannya bersama dengan menunjukkan *username*, iaitu email pengguna.

## 5.7 PENGUJIAN SISTEM

| ID Kes Ujian | Jenis Keperluan | Jenis Ujian       | Keputusan | Catatan |
|--------------|-----------------|-------------------|-----------|---------|
| TC1          | Fungsian        | Ujian Kotak Hitam | Lulus     | -       |
| TC2          | Fungsian        | Ujian Kotak Hitam | Lulus     | -       |
| TC3          | Fungsian        | Ujian Kotak Hitam | Lulus     | -       |
| TC4          | Fungsian        | Ujian Kotak Hitam | Lulus     | -       |
| TC5          | Fungsian        | Ujian Kotak Hitam | Lulus     | -       |
| TC6          | Fungsian        | Ujian Kotak Hitam | Lulus     | -       |
| TC7          | Fungsian        | Ujian Kotak Hitam | Lulus     | -       |

Jadual 4.9 Log pengujian

## 6 KESIMPULAN

Sistem WiFi Gate Automatik berasaskan Web ini telah berjaya dibangunkan dengan memenuhi keperluan dan kehendak pengguna dan menepati objektif serta skop kajian ini. Sistem ini dijangka dapat menyenangkan pengguna bila pengguna berada ditempat yang jauh. Dengan masyarakat yang makin bahaya dan juga kecuaiian manusia, sistem ini dijangka akan menjadi tumpuan orang ramai pada masa yang akan datang.

## 7 RUJUKAN

- Shafique, K., Khawaja, B.A., Sabir, F., Qazi, S. and Mustaqim, M., 2020. Internet of things (IoT) for next-generation smart systems: A review of current challenges, future trends and prospects for emerging 5G-IoT scenarios. *Ieee Access*, 8, pp.23022-23040.
- Hassija, V., Chamola, V., Saxena, V., Jain, D., Goyal, P. and Sikdar, B., 2019. A survey on IoT security: application areas, security threats, and solution architectures. *IEEE Access*, 7, pp.82721-82743.
- Al-Masri, E., Kalyanam, K.R., Batts, J., Kim, J., Singh, S., Vo, T. and Yan, C., 2020. Investigating messaging protocols for the Internet of Things (IoT). *IEEE Access*, 8, pp.94880-94911.
- Chaabouni, N., Mosbah, M., Zemmari, A., Sauvignac, C. and Faruki, P., 2019. Network intrusion detection for IoT security based on learning techniques. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 21(3), pp.2671-2701.
- Ilias, K. and Ladin, C.A., 2018. Pengetahuan dan kesediaan Revolusi Industri 4.0 dalam kalangan pelajar Institut Pendidikan Guru Kampus Ipoh. *O-JIE: Online Journal of Islamic Education*, 6(2), pp.18-26.
- Ishar, M.I.M., Jamhari, A.A., Abd Razak, S.H. and Mohamad, N.A.K., 2020. Persediaan rakyat Malaysia dalam merealisasikan matlamat Revolusi Industri 4.0. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(10), pp.75-82.
- Albatish I, Mosa MJ, Abu-Naser SS. ARDUINO Tutor: *An Intelligent Tutoring System for Training on ARDUINO*. <http://dstore.alazhar.edu.ps/xmlui/handle/123456789/223>
- Mitra, P., Chatterjee, K.M. and Bhattacharya, A.B., 2018. *Design of a low cost home automation system using arduino wifi module. Techno International Journal of Health, Engineering, Management and Science (TIJHEMS)*.
- Harahap, R.R., Tanjung, M.A.P. and Fachri, B., 2020. *LAMP CONTROL SYSTEM THROUGH ANDROID AND WIFI BASED ON ARDUINO MICROCONTROLLER. JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 6(3), pp.293-299.
- Abduallah, M.S., *Smart home using Arduino WIFI and mobile app* (Doctoral dissertation, Ministry of Higher Education).
- Masykuroh, K., Syifa, F.T., Setiyanto, G.R., Ramadhani, A.D., Kurnianto, D. and Iryani, N., 2021, July. *Prototype Smart Door Lock By Using Wireless Network Based on*

- Arduino Uno*. In *2021 IEEE International Conference on Communication, Networks and Satellite (COMNETSAT)* (pp. 342-347). IEEE.
- Shafique, K., Khawaja, B.A., Sabir, F., Qazi, S. and Mustaqim, M., 2020. *Internet of things (IoT) for next-generation smart systems: A review of current challenges, future trends and prospects for emerging 5G-IoT scenarios*. *Ieee Access*, 8, pp.23022-23040.
- Hassan, W.H., 2019. Current research on Internet of Things (IoT) security: A survey. *Computer networks*, 148, pp.283-294.
- Nižetić, S., Šolić, P., González-de, D.L.D.I. and Patrono, L., 2020. *Internet of Things (IoT): Opportunities, issues and challenges towards a smart and sustainable future*. *Journal of Cleaner Production*, 274, p.122877.
- Pansa, D. and Chomsiri, T., 2008, November. *Architecture and protocols for secure LAN by using a software-level certificate and cancellation of ARP protocol*. In *2008 Third International Conference on Convergence and Hybrid Information Technology* (Vol. 2, pp. 21-26). IEEE.
- Hajjaj, S.S.H. and Sahari, K.S.M., 2017. *Establishing remote networks for ROS applications via Port Forwarding: A detailed tutorial*. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 14(3), p.1729881417703355.
- Eggendorfer, T. and Weber, D., 2007, September. *Running a port forwarding firewall system on a bridge*. In *Proceedings of the Fourth IASTED International Conference on Communication, Network and Information Security* (pp. 122-126).



## 8 LAMPIRAN

Pautan Laman Web Sistem Wi-Fi Gate Automatik:

<http://lrgs.ftsm.ukm.my/users/a176032/FYP/>

Pautan Kod Sumber Sistem Wi-Fi Gate Automatik:

[https://lrgs.ftsm.ukm.my/users/a176032/FYP/source/source\\_code.html](https://lrgs.ftsm.ukm.my/users/a176032/FYP/source/source_code.html)

Untuk muat turn Kod:

<https://drive.google.com/drive/folders/1nST09BvOZfNu5nYUpqHMevHKIZ3Eqjp5?usp=sharing>

Nota: *username* dan *password* pangkalan data tinggal hanya

Username: test@gmail.com

Password: qwe123

(Admin)

Tee Zhi Lem (A176032)

Dr. Khairul Akram Zainol Ariffin

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,

Universiti Kebangsaan Malaysia