

Smart Kitchen: Software Alat Pemotong Roti Putih Otomatis Berbasis Arduino

1st Nanda Nur Rizqi
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

nandanurrizqi@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Muhammad Ikhsan Sani
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

m.ikhsan.sani@tass.telkomuniversity.ac.id

3rd Lisda Meisaroh
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

lisdameisaroh@staff.telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Makanan merupakan salah satu kebutuhan kita sebagai manusia dan tanpa adanya makanan mungkin kita tidak akan bisa bertahan hidup. Terkadang kita harus memiliki gizi yang seimbang agar kita bisa mendapatkan manfaat dari makanan yang kita makan. di zaman seperti sekarang ini beberapa dari perusahaan sudah menggunakan alat otomatis seperti alat pengiris untuk menyiapkan bahan makanan yang akan dibuat. Sistem ini membantu perusahaan yang bergerak dalam dunia pariwisata dan salah satunya ada di bidang Perhotelan khususnya dibagian dapur. Sistem ini dirancang untuk memperpuh para pekerja. Sistem akan mengirim sinyal ke alat yang telah terkoneksi dengan Bluetooth dan Arduino Uno. Setelah itu alat akan mendeteksi roti putih yang akan diiris sesuai masukan yang diperintahkan oleh pengguna.

Kata kunci — Makanan, Arduino Uno, Roti Putih

I. PENDAHULUAN

Makanan merupakan salah satu kebutuhan kita sebagai manusia dan tanpa adanya makanan mungkin kita tidak akan bisa bertahan hidup. Makanan yang kita konsumsi terkadang harus memiliki gizi yang seimbang, selain itu makanan yang akan kita konsumsi harus bersih dan higienis agar kita bisa menikmati dan mendapatkan manfaat dari makanan itu sendiri[1].

Program studi perhotelan merupakan program yang bergerak dibidang jasa dalam dunia pariwisata, yang dimana perguruan tinggi Telkom University memiliki jurusan yang bergerak dibidang perhotelan. Terdapat beberapa ruang praktikum seperti front office, kitchen, housekeeping, dll. Mahasiswa/i prodi perhotelan akan di ajarkan cara mengolah dan memotong bahan makanan yang nantinya akan disajikan untuk para tamu.

Di zaman modern seperti sekarang ini beberapa mahasiswa/i sudah bisa mengoperasikan alat elektronik, diantaranya adalah handphone dan laptop. Dengan adanya alat elektronik seperti sekarang ini mahasiswa/i prodi perhotelan akan terbantu dalam urusan praktikumnya, karena mahasiswa/i prodi perhotelan akan di ajarkan cara mengolah dan memotong roti yang benar. Maka dari itu diperlukannya alat yang dapat memotong roti yang sesuai keinginan dengan ketepatan dan akurasi dalam pemotongan, dalam penelitian ini akan dibangun software yaitu “SMART KITCHEN: SOFTWARE ALAT PEMOTONG ROTI PUTIH OTOMATIS BERBASIS ARDUINO”, dengan

adanya aplikasi ini diharapkan mahasiswa/i prodi perhotelan dapat terbantu praktikumnya dalam hal pemotongan sehingga tidak ada kecelakaan kecil yang beresiko.

Tujuan dari software alat pemotong bahan makanan otomatis adalah:

- A. Menghubungkan sistem aplikasi dengan sistem perangkat keras *Smart Kitchen*.
- B. Memberi pengguna pilihan untuk mengatur ketebalan dan banyak pemotongan pisau pada *Smart Kitchen*. Batasan masalah dapat beris:
 - A. Proyek ini terfokus di pengembangan software Alat Pemotong Roti Putih.
 - B. Aplikasi dapat berjalan pada sistem Android dengan versi minimal Lollipop 5.1 sampai versi 12.
 - C. Aplikasi dikhususkan untuk penggunaan rumahan.
 - D. Jarak jangkauan radius Bluetooth maksimal 10 meter.

II. KAJIAN TEORI

Mesin pemotong merupakan suatu unit operasi untuk memperkecil dimensi atau ukuran. Mesin pemotong sayuran yang mampu membuat sayuran dengan waktu yang singkat. Pada karya ilmiah ini memiliki beberapa persamaan yaitu menggunakan aplikasi android studio sebagai IDE (integrated Development Environment), untuk merancang aplikasi yang nantinya akan digunakan pada perangkat mobile berbasis android[2].

Pada karya ilmiah ini memiliki beberapa persamaan yaitu memotong bahan makanan yang berupa kentang, ketang memiliki banyak variasi bentuk, tetapi biasanya kentang dipotong memanjang karena lebih mudah untuk dimakan[3].

Pada karya ilmiah ini memiliki beberapa persamaan yaitu aplikasi android yang diperuntukan untuk membantu ibu rumah tangga dalam hal bahan makanan, menggunakan aplikasi mobile berbasis android[4].

Pada karya ilmiah ini memiliki beberapa persamaan yaitu dalam hal pemotongan bahan makanan. Alat yang baik untuk memotong bahan makanan adalah pisau yang mempunyai ketajaman dan dilapisi stainless stell sehingga aman dari pencemaran karat. Untuk membentuk ukuran yang kita inginkan, cara ini menghasilkan potongan yang

halus sehingga menghasilkan potongan yang kita inginkan[5].

Android studio merupakan Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi android, bedasarkan inelli IDEA. Android studio memiliki banyak fitur yang berguna untuk meningkatkan kinerja saat membuat aplikasi android[6].

Java adalah Bahasa pemrograman tingkat tinggi yang berorientasi objek dan program, dan java tersusun dari bagian yang disebut kelas. Kelas terdiri atas metode-metode yang melakukan tugasnya[7].

Bluetooth adalah suatu peralatan media komunikasi yang dapat digunakan untuk menghubungkan sebuah perangkat komunikasi dengan perangkat komunikasi lainnya. Fungsi Bluetooth adalah mempermudah berbagi file hingga menghubungkan perangkat satu dengan yang lainnya. Bluetooth berfrekuensi 2,4 GHz (antara 2.402 GHz s/d 2.480 GHz) dengan menggunakan *frequency hopping transceiver* yang menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real-time* dengan jangkauan layanan yang terbatas[8].

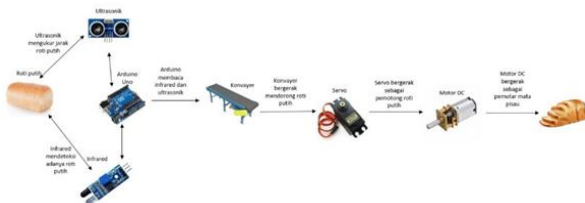
Android merupakan salah satu sistem operasi berbasis mobile yang sangat banyak digunakan Sekaran ini. Sejak diperkenalkan pada tahun 2007, Android mempunyai beberapa varian atau versi. Dan kedepannya Android akan mengeluarkan nama versi berdasarkan urutan angka saja, yakni versi android 10, 11, 12 dan seterusnya[9].

III. METODE

Metode pengembangan yang dilakukan pada Proyek Akhir ini menggunakan metode waterfall. Proses pengembangan yang dilakukan secara bertahap dan dilakukan secara berurutan, hal tersebut berdasarkan konsep waterfall yang mengalir dari atas ke bawah secara berurutan.

Berikut adalah tahapan pengembangan dengan metode waterfall:

- A. Menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun sistem aplikasi
- B. Melakukan perancangan aplikasi guna menciptakan sistem aplikasi yang dapat dipahami oleh pengguna
- C. Melakukan pengembangan aplikasi dengan rancangan yang telah dibangun sesuai dengan kebutuhan, batasan, dan fungsionalitas yang telah ditentukan
- D. Melakukan pengujian langsung antara aplikasi dan module Bluetooth
- E. Melakukan perbaikan pada aplikasi dilakukan dengan bug testing secara berkala untuk mengetahui apakah ada yang error atau tidak

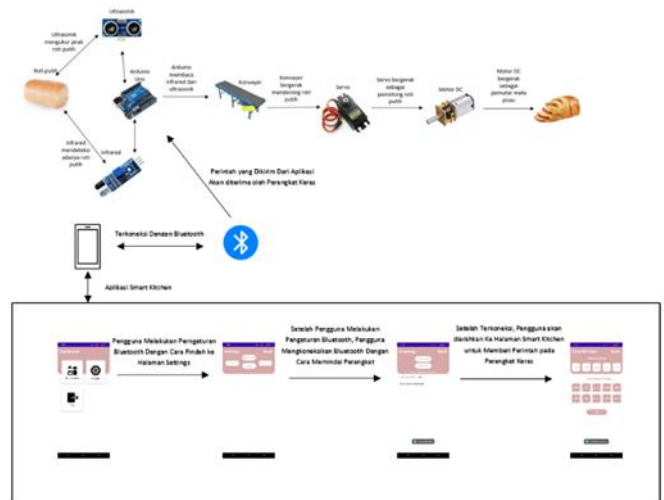


Saat ini prototipe yang dirancang adalah alat pemotong roti putih otomatis yang menggunakan mikrokontroller Arduino Uno. Mikrokontroller ini digunakan untuk menerima data dari aplikasi menggunakan modul Bluetooth. Dan aplikasi bertugas sebagai sistem komunikasi yang nantinya akan

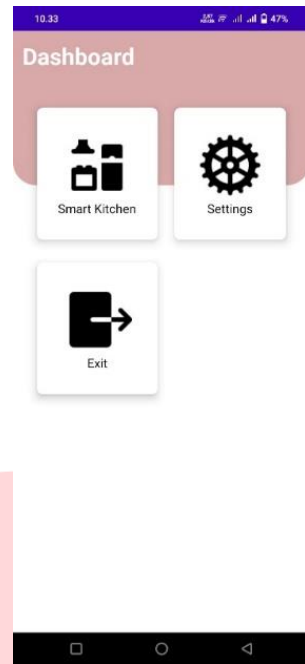
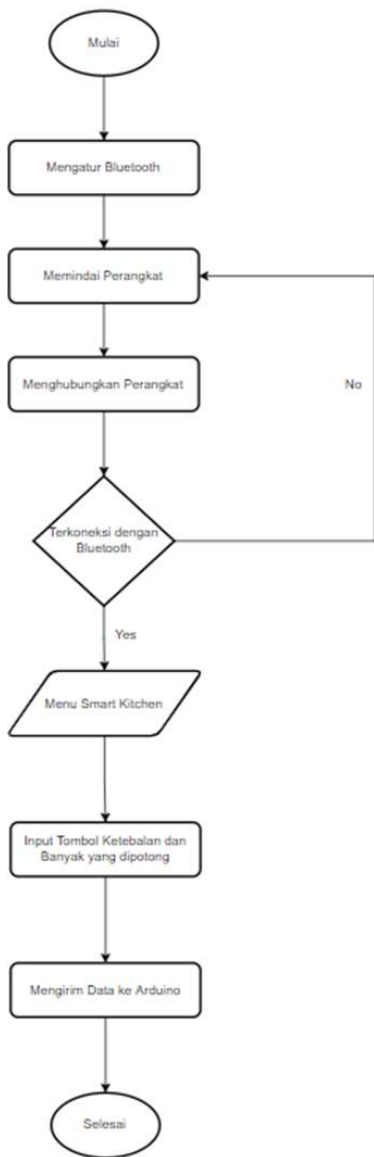
mengirim perintah untuk mengontrol alat pemotong roti secara otomatis.

Identifikasi kebutuhan software untuk mengontrol alat pemotong roti putih otomatis, Sebagai berikut :

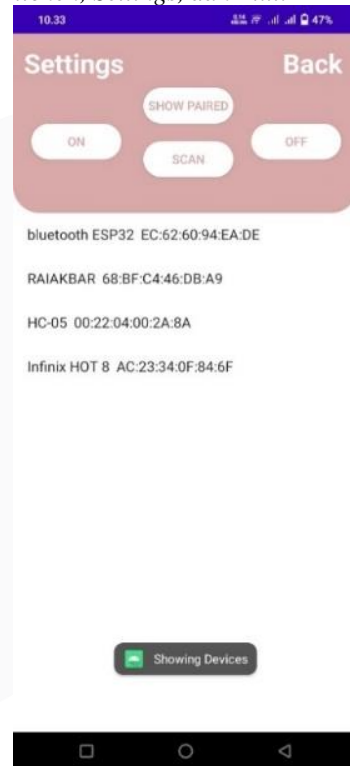
No	Kebutuhan Fungsional
1	Android Studio digunakan sebagai software untuk memprogram aplikasi
2	Laptop digunakan sebagai sarana



Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengontrol perangkat keras. Aplikasi dihubungkan melalui Bluetooth. Saat membuka aplikasi pengguna harus mengatur Bluetooth terlebih dahulu, setelah itu pengguna harus menghubungkan perangkat dengan cara Scanning Devices. Setelah menghubungkan perangkat, pengguna akan diarahkan ke bagian Smart Kitchen dan didalam aplikasi terdapat tombol ketebalan dan banyak potongan. Setelah menekan tombol, maka perintah yang diberikan oleh pengguna akan dikirim ke Arduino Uno melalui Bluetooth. Perintah akan dibaca oleh Arduino Uno dan akan di proses sehingga alat dapat memotong secara otomatis



Tampilan dashboard pada aplikasi yang dimana terdapat menu *Smart Kitchen*, *Settings*, dan *Exit*.



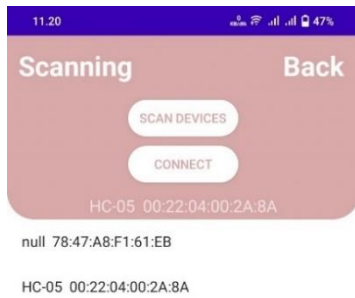
Berikut adalah perangkat lunak yang digunakan dalam pengerjaan Proyek Akhir ini, Sebagai berikut:

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi	Keterangan
1	Android Studio	Android Studio Chipmunk 2021.2.1 Patch 1	Sebagai software untuk memprogram aplikasi agar berjalan sesuai keinginan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.

Berikut adalah halaman aplikasi pengguna. Pengguna aplikasi dapat mengatur aplikasi sebagai user.

Jika pengguna memilih settings maka akan diarahkan menuju halaman settings. Disini pengguna bisa melihat Bluetooth yang sudah disandingkan dengan menekan tombol Show Paired. Setelah menekan tombol show paired, akan muncul daftar Bluetooth yang sudah disandingkan. Jika pengguna menekan tombol Scan, maka pengguna akan diarahkan ke halaman Scanning Devices.

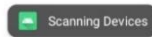


```
private void bluetoothOnMetode() {
    //Button On
    btnOn.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            //jika Bluetooth tidak support
            if (bluetooth.isSupported()) {
                Toast.makeText(getApplicationContext(), "Bluetooth Not Support", Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }
            else {
                //jika Bluetooth support maka bluetooth akan menyala
                if (bluetooth.isEnabled()) {
                    startActivityForResult(0, isEnabled, requestCode);
                }
            }
        }
    });
}
```

Membuat fungsi untuk menyalakan Bluetooth

```
//Permission untuk mengaktifkan Bluetooth
@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, @Nullable Intent data) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);
    if (requestCode == requestCode) {
        if (resultCode == RESULT_OK) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Bluetooth On", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        } else if (resultCode == RESULT_CANCELED) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Bluetooth Canceled", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }
}
```

Membuat izin untuk menyalakan Bluetooth, jika mengizinkan maka Bluetooth akan menyala, dan jika menolak maka Bluetooth tidak akan menyala.



Pada halaman ini pengguna akan memindai guna untuk mendeteksi Bluetooth yang tersedia. Dan jika sudah memindai, maka pengguna akan menyandingkan perangkat dengan Bluetooth. Dan jika sudah disandingkan dengan Bluetooth, pengguna akan diarahkan ke halaman Smart Kitchen.

```
// Button Connect
connect.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){
    @Override
    public void onClick(View view) {
        BluetoothDevice device = device_data;
        Intent intent = new Intent(getApplicationContext(), Controlling.class);
        intent.putExtra(DEVICE_EXTRA, device);
        intent.putExtra(DEVICE_UUID, mDeviceUUID.toString());
        intent.putExtra("mac_id", mac_id);
        intent.putExtra(BUFFER_SIZE, mBufferSize);
        startActivity(intent);
    }
});
```

Membuat fungsi untuk menghubungkan koneksi Bluetooth dengan Bluetooth lainnya.

A. Pengujian Jarak Konektivitas Bluetooth

Pengujian dilakukan untuk mengetahui jarak konektivitas antara Bluetooth dengan modul Bluetooth. Dan aplikasi yang dibuat untuk mengetahui jarak konektivitas antara aplikasi dan modul Bluetooth.



Lalu pada halaman ini, pengguna akan mengatur ketebalan dan berapa banyak roti yang akan dipotong.

Jarak (Meter)	Status	Waktu Terhubung (Detik)	Hasil Pengujian
1	Terhubung	07.79	Bluetooth terhubung pada waktu 07.79
2	Terhubung	08.30	Bluetooth terhubung pada waktu 08.30
3	Terhubung	08.60	Bluetooth terhubung pada waktu 08.60
4	Terhubung	09.60	Bluetooth terhubung pada waktu 09.60
5	Terhubung	07.82	Bluetooth

			terhubung pada waktu 07.82
6	Terhubung	08.51	Bluetooth terhubung pada waktu 08.51
7	Terhubung	07.28	Bluetooth terhubung pada waktu 07.28
8	Terhubung	07.48	Bluetooth terhubung pada waktu 07.48
9	Terhubung	07.47	Bluetooth terhubung pada waktu 07.47
10	Terhubung	08.50	Bluetooth Terhubung pada waktu 08.50

Pada jarak 1-10 meter Bluetooth dapat terkoneksi dengan perangkat keras, akan tetapi terdapat delay yang dibutuhkan untuk terkoneksi dengan perangkat keras dan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk terkoneksi sekitar 08.13 detik.

B. Pengujian Pengiriman Data Dari Aplikasi ke Alat
 Pengujian dilakukan untuk mengetahui pengiriman data yang terkirim dari aplikasi ke alat.

Percobaan	Ketebalan	Banyak	Delay	Hasil Pengujian
1	6:27:31.420 -> 102Ketebalan 1 CM	6:27:16.950 -> 201Banyak 1 Buah	02.20	Data terkirim
2	6:27:35.443 -> 102Ketebalan 1 CM	6:27:40.380 -> 202Banyak 2 Buah	02.21	Data terkirim
3	6:27:49.802 -> 103Ketebalan 1 CM	6:27:54.337 -> 203Banyak 3 Buah	01.71	Data terkirim
4	6:27:59.370 -> 103Ketebalan 1 CM	6:28:03.236 -> 204Banyak 4 Buah	02.19	Data terkirim
5	6:28:07.915 -> 103Ketebalan 1 CM	6:28:11.037 -> 205Banyak 5 Buah	02.00	Data terkirim
6	6:28:19.301 -> 103Ketebalan 1 CM	6:28:21.702 -> 206Banyak 6 Buah	01.95	Data terkirim
7	6:28:26.413 -> 103Ketebalan 1 CM	6:28:30.737 -> 207Banyak 7 Buah	01.80	Data terkirim
8	6:28:39.738 -> 103Ketebalan 1 CM	6:28:45.735 -> 208Banyak 8 Buah	02.60	Data terkirim
9	6:28:54.712 -> 103Ketebalan 1 CM	6:29:00.199 -> 209Banyak 9 Buah	02.00	Data terkirim
10	6:29:08.220 -> 103Ketebalan 1 CM	6:29:13.171 -> 210Banyak 10 Buah	01.75	Data terkirim
11	6:29:37.585 -> 102Ketebalan 2 CM	6:29:41.294 -> 201Banyak 1 Buah	01.69	Data terkirim
12	6:29:48.087 -> 102Ketebalan 2 CM	6:29:51.626 -> 202Banyak 2 Buah	01.85	Data terkirim
13	6:29:57.588 -> 102Ketebalan 2 CM	6:30:01.076 -> 203Banyak 3 Buah	02.30	Data terkirim
14	6:30:08.516 -> 102Ketebalan 2 CM	6:30:11.951 -> 204Banyak 4 Buah	02.02	Data terkirim
15	6:30:16.734 -> 102Ketebalan 2 CM	6:30:21.551 -> 205Banyak 5 Buah	02.16	Data terkirim
16	6:30:25.611 -> 102Ketebalan 2 CM	6:30:29.509 -> 206Banyak 6 Buah	02.25	Data terkirim
17	6:30:33.602 -> 102Ketebalan 2 CM	6:30:37.460 -> 207Banyak 7 Buah	01.70	Data terkirim

Percobaan	Ketebalan	Banyak	Delay	Hasil Pengujian
18	6:30:45.871 -> 102Ketebalan 2 CM	6:30:44.409 -> 208Banyak 8 Buah	02.23	Data terkirim
19	6:30:45.333 -> 102Ketebalan 2 CM	6:30:54.393 -> 209Banyak 9 Buah	01.90	Data terkirim
20	6:30:57.748 -> 102Ketebalan 2 CM	6:31:01.200 -> 210Banyak 10 Buah	02.16	Data terkirim
21	6:31:02.076 -> 103Ketebalan 3 CM	6:31:09.160 -> 201Banyak 1 Buah	02.38	Data terkirim
22	6:31:13.437 -> 103Ketebalan 3 CM	6:31:16.919 -> 202Banyak 2 Buah	01.80	Data terkirim
23	6:31:21.248 -> 103Ketebalan 3 CM	6:31:24.600 -> 203Banyak 3 Buah	02.47	Data terkirim
24	6:31:29.483 -> 103Ketebalan 3 CM	6:31:31.511 -> 204Banyak 4 Buah	02.30	Data terkirim
25	6:31:35.475 -> 103Ketebalan 3 CM	6:31:38.923 -> 205Banyak 5 Buah	02.28	Data terkirim
26	6:31:42.229 -> 103Ketebalan 3 CM	6:31:46.000 -> 206Banyak 6 Buah	01.95	Data terkirim
27	6:31:49.070 -> 103Ketebalan 3 CM	6:31:53.125 -> 207Banyak 7 Buah	02.43	Data terkirim
28	6:31:57.640 -> 103Ketebalan 3 CM	6:32:01.255 -> 208Banyak 8 Buah	01.87	Data terkirim
29	6:32:05.281 -> 103Ketebalan 3 CM	6:32:12.713 -> 209Banyak 9 Buah	02.40	Data terkirim
30	6:32:14.034 -> 103Ketebalan 3 CM	6:32:19.757 -> 210Banyak 10 Buah	02.38	Data terkirim
31	6:32:24.477 -> 104Ketebalan 4 CM	6:32:26.173 -> 201Banyak 1 Buah	02.00	Data terkirim
32	6:32:32.336 -> 104Ketebalan 4 CM	6:32:36.174 -> 202Banyak 2 Buah	01.90	Data terkirim
33	6:32:41.183 -> 104Ketebalan 4 CM	6:32:44.373 -> 203Banyak 3 Buah	02.30	Data terkirim
34	6:32:49.688 -> 104Ketebalan 4 CM	6:32:50.832 -> 204Banyak 4 Buah	01.95	Data terkirim
35	6:32:54.137 -> 104Ketebalan 4 CM	6:32:57.708 -> 205Banyak 5 Buah	02.01	Data terkirim
36	6:33:01.220 -> 104Ketebalan 4 CM	6:33:04.693 -> 206Banyak 6 Buah	02.43	Data terkirim
37	6:33:09.210 -> 104Ketebalan 4 CM	6:33:13.531 -> 207Banyak 7 Buah	01.29	Data terkirim
38	6:33:18.225 -> 104Ketebalan 4 CM	6:33:21.043 -> 208Banyak 8 Buah	02.39	Data terkirim
39	6:33:24.537 -> 104Ketebalan 4 CM	6:33:28.100 -> 209Banyak 9 Buah	01.90	Data terkirim
40	6:33:31.339 -> 104Ketebalan 4 CM	6:33:34.767 -> 210Banyak 10 Buah	02.16	Data terkirim
41	6:33:39.234 -> 105Ketebalan 5 CM	6:33:42.003 -> 201Banyak 1 Buah	01.97	Data terkirim
42	6:33:46.513 -> 105Ketebalan 5 CM	6:33:48.697 -> 202Banyak 2 Buah	02.25	Data terkirim
43	6:33:51.991 -> 105Ketebalan 5 CM	6:33:55.372 -> 203Banyak 3 Buah	02.30	Data terkirim
44	6:33:58.738 -> 105Ketebalan 5 CM	6:34:01.926 -> 204Banyak 4 Buah	02.22	Data terkirim
45	6:34:05.111 -> 105Ketebalan 5 CM	6:34:08.356 -> 205Banyak 5 Buah	02.05	Data terkirim
46	6:34:11.415 -> 105Ketebalan 5 CM	6:34:14.767 -> 206Banyak 6 Buah	02.14	Data terkirim
47	6:34:11.057 -> 105Ketebalan 5 CM	6:34:21.282 -> 207Banyak 7 Buah	02.17	Data terkirim
48	6:34:24.523 -> 105Ketebalan 5 CM	6:34:27.697 -> 208Banyak 8 Buah	01.98	Data terkirim
49	6:34:31.376 -> 105Ketebalan 5 CM	6:34:34.570 -> 209Banyak 9 Buah	02.43	Data terkirim
50	6:34:37.947 -> 105Ketebalan 5 CM	6:34:41.294 -> 210Banyak 10 Buah	01.90	Data terkirim

Dari hasil pengujian kita dapat menyimpulkan bahwa data yang kita kirimkan berupa masukan tombol ketebalan dan banyak pemotongan dari aplikasi dapat terkirim ke perangkat keras. Akan tetapi data yang terkirim membutuhkan waktu agar data dapat terkirim ke perangkat keras. Sehingga akan butuh waktu untuk perangkat keras menerima data yang dikirimkan melalui aplikasi.

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan hasil dari pengujian yang dilakukan pada pengerjaan Proyek Akhir ini :

1. Hasil dari konektivitas Bluetooth antara aplikasi dengan perangkat keras dapat terhubung dengan jarak 1-10 meter dan rata-rata waktu 08.13 detik
2. Hasil dari pengujian yang dilakukan, bahwa sistem aplikasi dapat terhubung dengan sistem perangkat keras Smart Kitchen.

Hasil dari pengujian yang dilakukan, bahwa aplikasi dapat mengontrol perangkat keras untuk memotong roti dengan ketebalan 1-5 Cm dan banyak potongan 1-10 buah.

B. Saran

Bedasarkan hasil pengujian yang dilakukan, berikut adalah saran untuk pengembangan selanjutnya :

1. Menambahkan fitur *history log* untuk pengguna agar dapat melihat kembali pemotongan yang pernah dilakukan.

Membuat sistem aplikasi versi IOS, sehingga pengguna IOS dapat menjalankan aplikasi.

<https://pintarelektro.com/pengertian-arduino-uno/>
(accessed Jun. 30, 2021)

REFERENSI

- [1] Y. Witanto *et al.*, "Pendampingan Program Alih Teknologi Mesin Pemotong Assistance of Technology Transfer Program for Vegetable," pp. 57–68, 2019.
- [2] Soebandi, S. Tandean, and X. Bujali, "Perancangan Aplikasi Perhitungan Jumlah Kebutuhan Kalori Harian," *InTekSis*, vol. 7 No.2, no. 2, p. 83, 2020.
- [3] S. Amina, *PENGEMBANGAN ALAT PEMOTONG TIPE MANUAL MENJADI STICK KENTANG (Solanum tuberosum)*. 2015.
- [4] A. Hendini, "PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN MENU MAKANAN DAN MINUMAN BERBASIS ANDROID," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2013.
- [5] Ghenta Shafitra, "RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG TELUR DADAR PADA PROSES PEMBUATAN RENDANG TELUR TIPE MANUAL SKALA INDUSTRI RUMAH TANGGA," pp. 1–65, 2014.
- [6] D. C. Wibowo, "Android Studio," <https://www.dicoding.com/>.
<https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-android-studio-dan-android-sdk/> (accessed Jun. 30, 2021).
- [7] A. IT, "Pengertian Java," surabaya.proxsisgroup.com, 2018.
<https://surabaya.proxsisgroup.com/pengertian-java/>.
- [8] www.pengertianku.net, "Pengertian Bluetooth," www.pengertianku.net, 2015.
<https://www.pengertianku.net/2015/03/pengertian-bluetooth-fungsi-dan-cara-kerjanya.html>.
- [9] Putra, "PENGERTIAN ANDROID: Sejarah, Kelebihan & Versi Sistem Operasi," salamadian.com, 2019. <https://salamadian.com/pengertian-android/>.
- [10] A. Faudin, "Tutorial Arduino mengakses module Bluetooth HC-05," www.nyebarilmu.com.
<https://www.nyebarilmu.com/tutorial-arduino-module-bluetooth-hc-05/#:~:text=Pengertian,atau dapat bertindak sebagai transceiver.> (accessed Jun. 30, 2021).
- [11] Arga, "Pengertian Arduino Uno dan Spesifikasinya," pintarelektro.com.