

PEMBAYARAN AIR ISI ULANG BOTOL MENGGUNAKAN E-CARD

Oleh:

Mochammad Fajar Rafli,

Jamaaluddin

Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari, 2023

Pendahuluan

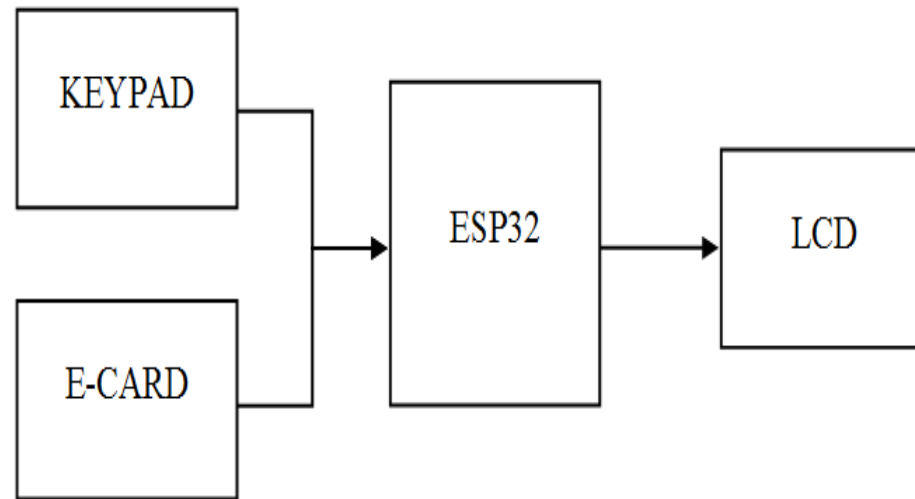
Air merupakan komponen penting didalam kehidupan dan tidak bisa lepas darinya, tanpa air kehidupan tidak akan bisa berlangsung seperti sekarang khususnya air minum. Kebutuhan terhadap air sangat penting didalam kehidupan dan tidak bisa lepas darinya. Manusia sangat membutuhkan air karena air merupakan zat yang sangat penting bagi tubuh manusia untuk pengatur suhu tubuh, pelarut, katalisator, pelumas dan juga penyedia mineral dan elektrolit. Zaman sekarang air minum banyak diperjual belikan di toko, itu membuat pembeli harus masuk toko terlebih dulu dan mengantri untuk membayarnya. Padahal ada orang yang tidak bisa menunggu terlalu lama.

Masyarakat zaman sekarang serba dimudahkan dengan segala sesuatu yang modern, hal ini dikarenakan zaman sekarang perlu segala sesuatu yang mudah dalam penggunaannya dan cepat pengerjaannya. Maka dari itu, penulis membuat alat pembayaran yang menggunakan pembayaran non tunai, yang diharapkan dapat mempermudah masyarakat dengan cara memiliki kartu E-Card yang telah terdaftar. Dengan menggunakan pembayaran non tunai ini prosesnya jadi cepat dan mudah. Selain itu, beberapa orang memilih memakai pembayaran non tunai guna menghindari bersentuhan langsung dengan uang tunai dimasa-masa pandemi. Oleh sebab itu, dibutuhkan mesin pembayaran non tunai. Pada penelitian ini dibuatlah rancangan pembayaran air minum isi ulang menggunakan E-Card. Dimana E-Card ini menggunakan RFID RC522 dan mikrokontrolernya menggunakan ESP32

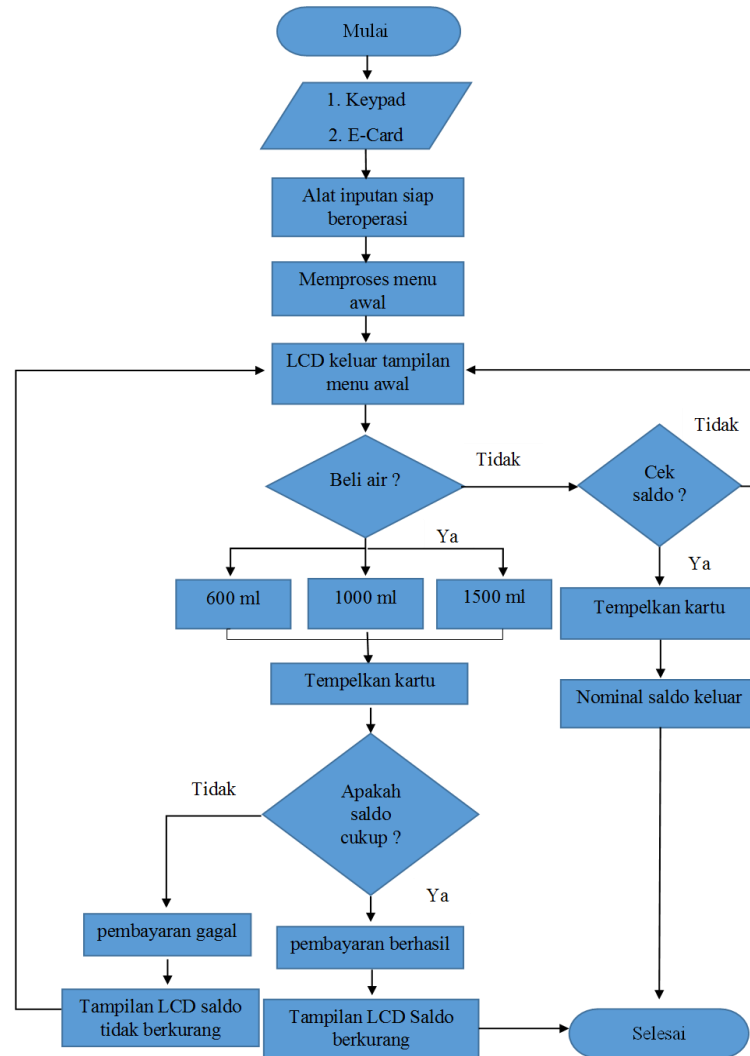
Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Apa yang harus dilakukan untuk membuat alat pembayaran air minum isi ulang menggunakan E-Card dan cara kerjanya ?

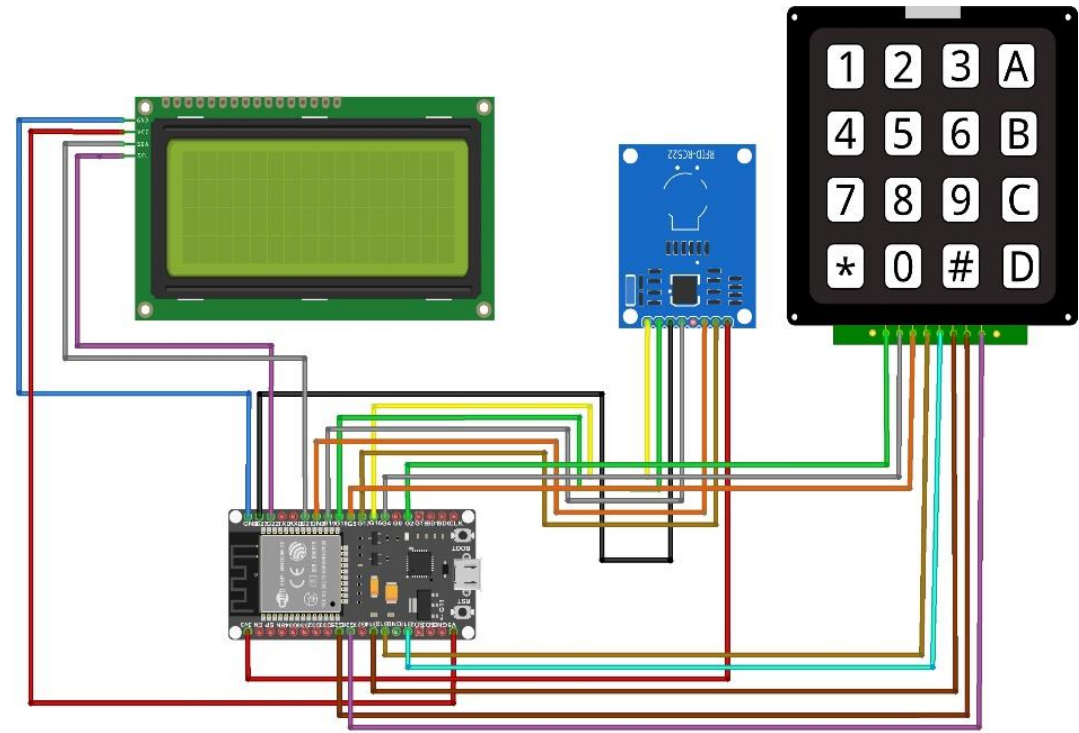
Metode



Metode



Metode



fritzing

Metode



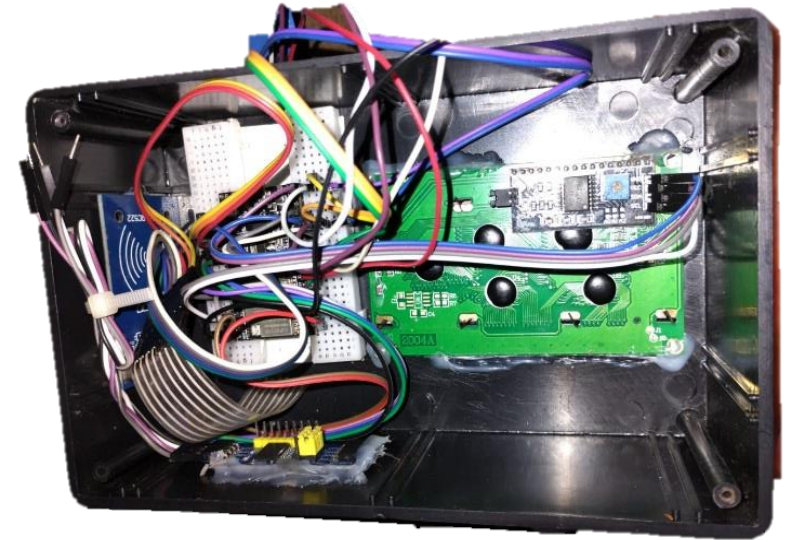
Hasil



Tampak Depan



Tampak Samping Kanan

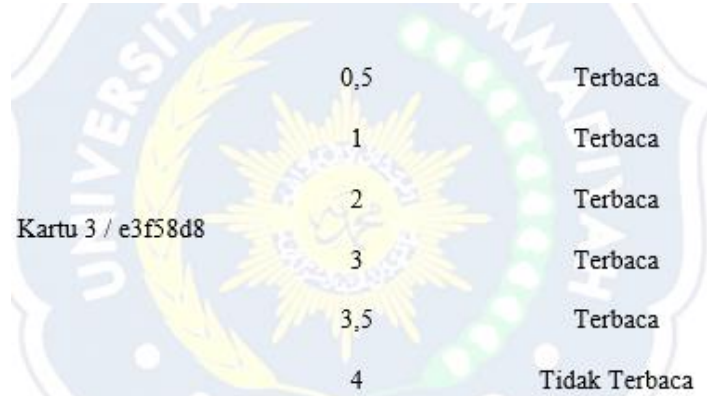


Tampak Belakang

Pembahasan

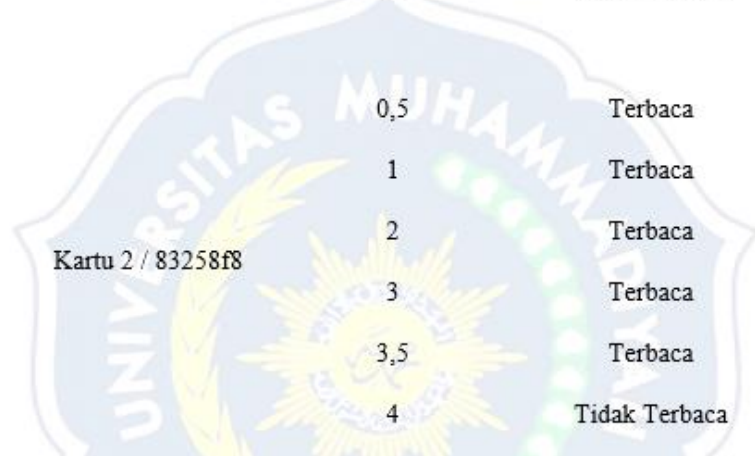
Pengujian E-Card.

Kartu / Kode	Jarak (cm)	Terbaca / Tidak Terbaca
Kartu 1 / 1548a2ac	0,5	Terbaca
	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	3,5	Terbaca
	4	Tidak Terbaca



Kartu 3 / e3f58d8	0,5	Terbaca
	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	3,5	Terbaca
	4	Tidak Terbaca

Kartu 5 / 59eac37e	0,5	Terbaca
	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	3,5	Terbaca
	4	Tidak Terbaca



Kartu 2 / 83258f8	0,5	Terbaca
	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	3,5	Terbaca
	4	Tidak Terbaca

Kartu 4 / 636ec58	0,5	Terbaca
	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	3,5	Terbaca
	4	Tidak Terbaca

Pembahasan

Pengujian E-Card.

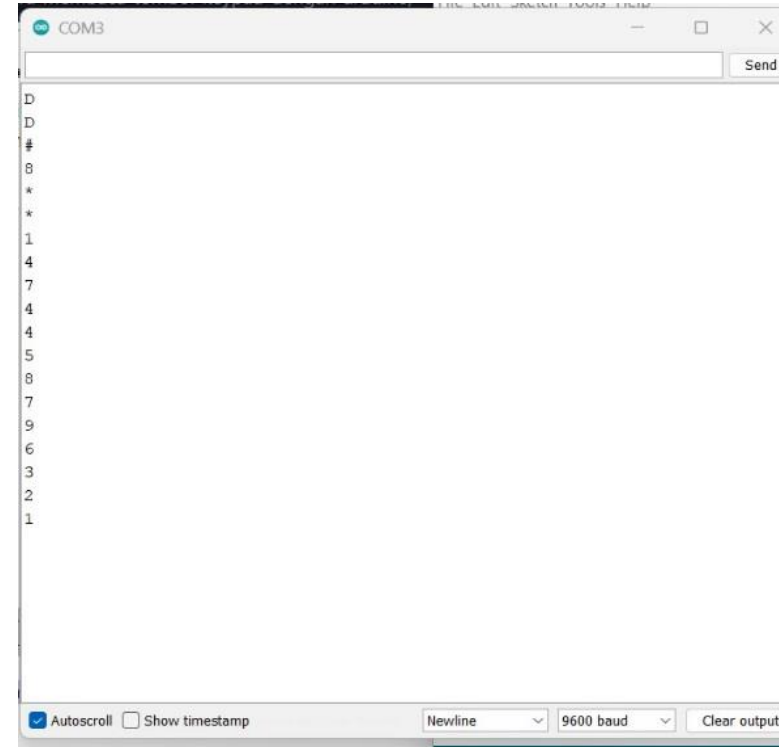
No	Jenis penghalang	Jarak (cm)	Percobaan ke-					Rata-rata
			1	2	3	4	5	
1	Tanpa penghalang	0,5	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1
		3,5	1	1	1	1	1	1
		4	0	0	0	0	0	0
		0,5	1	1	1	1	1	1
2	Kertas	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1
		3,5	1	1	1	1	1	1
		4	0	0	0	0	0	0

3	Plastik	0,5	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1
		3,5	1	1	1	1	1	1
4	Plat alumunium	4	0	0	0	0	0	0
		0,5	0	0	0	0	0	0
		1	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0
		3	0	0	0	0	0	0
		3,5	0	0	0	0	0	0
		4	0	0	0	0	0	0
		4	0	0	0	0	0	0

Pembahasan

Pengujian Keypad.

Keypad yang ditekan	Tampilan serial monitor
1,2,3,A	1,2,3,A
4,5,6,B	4,5,6,B
7,8,9,C	7,8,9,C
*,0,#,D	*,0,#,D



Pembahasan

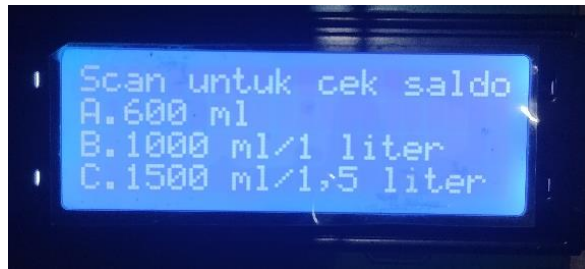
Pengujian LCD.

Percobaan ke-	Saldo dalam kartu	Tampilan pada LCD	Status
1	Rp. 207.000	Rp. 207.000	Sesuai
2	Rp. 207.000	Rp. 207.000	Sesuai
3	Rp. 207.000	Rp. 207.000	Sesuai
4	Rp. 207.000	Rp. 207.000	Sesuai
5	Rp. 207.000	Rp. 207.000	Sesuai



Pembahasan

Pengujian Pembelian.



Pembahasan

Pengujian Pembelian 600 ml.

Kartu / Kode	Percobaan ke-	Pembelian	Harga	Saldo awal	Saldo akhir	Kesesuaian
Kartu 1 / 1548a2a	1	600 ml	Rp. 3000	Rp. 33.000	Rp. 30.000	✓
	2	600 ml	Rp. 3000	Rp. 30.000	Rp. 27.000	✓
	3	600 ml	Rp. 3000	Rp. 27.000	Rp. 24.000	✓
	4	600 ml	Rp. 3000	Rp. 24.000	Rp. 21.000	✓
	5	600 ml	Rp. 3000	Rp. 21.000	Rp. 18.000	✓
Kartu 2 / 83258f8	1	600 ml	Rp. 3000	Rp. 60.000	Rp. 57.000	✓
	2	600 ml	Rp. 3000	Rp. 57.000	Rp. 54.000	✓
	3	600 ml	Rp. 3000	Rp. 54.000	Rp. 51.000	✓
	4	600 ml	Rp. 3000	Rp. 51.000	Rp. 48.000	✓
	5	600 ml	Rp. 3000	Rp. 48.000	Rp. 45.000	✓

Kartu 3 / e3f58d8	1	600 ml	Rp. 3000	Rp. 85.000	Rp. 82.000	✓
	2	600 ml	Rp. 3000	Rp. 82.000	Rp. 79.000	✓
	3	600 ml	Rp. 3000	Rp. 79.000	Rp. 76.000	✓
	4	600 ml	Rp. 3000	Rp. 76.000	Rp. 73.000	✓
	5	600 ml	Rp. 3000	Rp. 73.000	Rp. 70.000	✓

Kartu 4 / 636ec58	1	600 ml	Rp. 3000	Rp. 100.000	Rp. 97.000	✓
	2	600 ml	Rp. 3000	Rp. 97.000	Rp. 94.000	✓
	3	600 ml	Rp. 3000	Rp. 94.000	Rp. 91.000	✓
	4	600 ml	Rp. 3000	Rp. 91.000	Rp. 88.000	✓
	5	600 ml	Rp. 3000	Rp. 88.000	Rp. 85.000	✓

Kartu 5 / 59eac37e	1	600 ml	Rp. 3000	Rp. 23.000	Rp. 20.000	✓
	2	600 ml	Rp. 3000	Rp. 20.000	Rp. 17.000	✓
	3	600 ml	Rp. 3000	Rp. 17.000	Rp. 14.000	✓
	4	600 ml	Rp. 3000	Rp. 14.000	Rp. 11.000	✓
	5	600 ml	Rp. 3000	Rp. 11.000	Rp. 8.000	✓

Pembahasan

Pengujian Pembelian 1000 ml.

Kartu / Kode	Percoba an ke-	Pembelian	Harga	Saldo awal	Saldo akhir	Kesesu aian
Kartu 1 / 1548a2a c	1	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 30.000	Rp. 25.000	✓
	2	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 25.000	Rp. 20.000	✓
	3	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 20.000	Rp. 15.000	✓
	4	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 15.000	Rp. 10.000	✓
	5	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 5.000	✓
Kartu 2 / 83258f8	1	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 60.000	Rp. 55.000	✓
	2	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 55.000	Rp. 50.000	✓
	3	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 50.000	Rp. 45.000	✓
	4	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 45.000	Rp. 40.000	✓
	5	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 40.000	Rp. 35.000	✓

Kartu 3 /
e3f58d8

1	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 83.000	Rp. 78.000	✓
2	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 78.000	Rp. 73.000	✓
3	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 73.000	Rp. 68.000	✓
4	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 68.000	Rp. 63.000	✓
5	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 63.000	Rp. 58.000	✓

Kartu 4 /
636ec58

1	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 71.000	Rp. 66.000	✓
2	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 66.000	Rp. 61.000	✓
3	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 61.000	Rp. 56.000	✓
4	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 56.000	Rp. 51.000	✓
5	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 51.000	Rp. 46.000	✓

Kartu 5 /
59eac37e

1	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 223.000	Rp. 218.000	✓
2	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 218.000	Rp. 213.000	✓
3	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 213.000	Rp. 208.000	✓
4	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 203.000	Rp. 198.000	✓
5	1000 ml	Rp. 5000	Rp. 198.000	Rp. 193.000	✓

Pembahasan

Pengujian Pembelian 1500 ml.

Kartu / Kode	Percobaan ke-	Pembelian	Harga	Saldo awal	Saldo akhir	Kesuksesan
Kartu 1 / 1548a2a	1	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 39.000	Rp. 32.000	✓
	2	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 32.000	Rp. 25.000	✓
	3	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 25.000	Rp. 18.000	✓
	4	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 18.000	Rp. 11.000	✓
	5	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 11.000	Rp. 4.000	✓
Kartu 2 / 83258f8	1	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 60.000	Rp. 53.000	✓
	2	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 53.000	Rp. 46.000	✓
	3	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 46.000	Rp. 39.000	✓
	4	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 39.000	Rp. 32.000	✓
	5	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 32.000	Rp. 25.000	✓

Kartu 3 /
e3f58d8

1	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 103.000	Rp. 96.000	✓	
2	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 96.000	Rp. 89.000	✓	
3	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 89.000	Rp. 82.000	✓	
4	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 82.000	Rp. 75.000	✓	
5	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 75.000	Rp. 68.000	✓	
Kartu 4 / 636ec58	1	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 71.000	Rp. 64.000	✓
	2	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 64.000	Rp. 57.000	✓
	3	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 57.000	Rp. 50.000	✓
	4	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 50.000	Rp. 43.000	✓
	5	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 43.000	Rp. 36.000	✓

Kartu 5 /
59eac37e

1	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 213.000	Rp. 206.000	✓
2	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 206.000	Rp. 199.000	✓
3	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 199.000	Rp. 192.000	✓
4	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 192.000	Rp. 185.000	✓
5	1500 ml	Rp. 7000	Rp. 185.000	Rp. 178.000	✓

Temuan Penting Penelitian

- Pengujian jarak baca *E-Card* ke pembaca *E-Card* hanya mampu membaca pada jarak maksimal 3,5 cm. Apabila melebihi jarak 3,5 cm maka pembaca tidak bisa mendeteksi kartu.
- Apabila pengujian jarak baca *E-Card* diberi penghalang kertas dan plastik hasilnya tidak berpengaruh dan hasilnya sama seperti pengujian kartu tanpa penghalang. Berbeda dengan diberi penghalang plat alumunium, pembaca *E-Card* sama sekali tidak dapat membaca *E-Card*. Hal ini dikarenakan kurangnya fluksi dari medan magnet, yang mengakibatkan sensor *E-Card* tidak dapat bekerja karena gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh pembaca *E-Card* terganggu oleh penghalang plat alumunium tersebut.
- Pembayaran air isi ulang yang menggunakan *E-Card* ini telah sesuai dengan yang diharapkan, seperti pada saat proses pembayaran telah sesuai dengan harga yang sudah ditentukan, dan pengurangan saldonya selalu sama dengan harga jual.
- Saat pelanggan melakukan pembayaran dengan cara menempelkan *E-Card* itu membutuhkan waktu selama 3 detik, apabila waktu pelanggan menempelkan *E-Card* kurang dari 3 detik maka pembayaran tersebut akan gagal.

Manfaat Penelitian

1. Mengetahui cara melakukan pembayaran non tunai menggunakan E-Card.
2. Sebagai solusi untuk menghindari pembayaran yang menggunakan uang tunai ketika pandemi Covid-19 sekarang.
3. Meningkatkan efisiensi sistem pembayaran.

Referensi

- [1] T. Susana, "Air Sebagai Sumber Kehidupan," *Oseana*, vol. 28, no. 3, pp. 17–25, 2013, [Online]. Available: www.oseanografi.lipi.go.id
- [2] C. Felania, "Pengaruh ketersediaan air terhadap pertumbuhan kacang hijau (*Phaseolus radiatus*)," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Biol. dan Biol.*, vol. 5, no. 6, pp. 131–138, 2017, [Online]. Available: <http://seminar.uny.ac.id/sembiouny2017/prosiding/pengaruh-ketersediaan-air-terhadap-pertumbuhan-kacang-hijau-phaseolus-radiatus>
- [3] W. Zikra, A. Amir, and A. E. Putra, "Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* (E.coli) pada Air Minum di Rumah Makan dan Cafe di Kelurahan Jati serta Jati Baru Kota Padang," *J. Kesehat. Andalas*, vol. 7, no. 2, p. 212, 2018, doi: 10.25077/jka.v7i2.804.
- [4] D. Priyanto, "Peran Air Dalam Penyebaran Penyakit," *Balaba J. Litbang Pengendali. Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, vol. 7, no. 1, pp. 27–28, 2011, [Online]. Available: <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/blb/article/view/760>
- [5] D. Kurnia, R. Alfatiyah, K. Subarman, M. Mualif, and T. Dahniar, "Pembinaan Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Untuk Media Pembelajaran Ipa Interaktif," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Vol.*, vol. 1, no. 1, pp. 71–75, 2020.
- [6] A. Ahfas, M. B. Ulum, D. H. R. Saputra, and S. Syahririni, "Automatic Spray Disinfectant Chicken with Android Based on Arduino Uno," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 519, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1755-1315/519/1/012013.
- [7] S. Nasional, T. Elektro, S. Informasi, and T. Informatika, "Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika," pp. 219–224, 2021.
- [8] Fajar Ratnawati, Muhamad Azren, and Agus Tedyyana, "Aplikasi Pembelian Air Minum Isi Ulang Berbasis Android," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 1, pp. 88–100, 2019, doi: 10.31849/digitalzone.v10i1.2347.
- [9] J. Jamaaluddin, "Sistem Kontrol Pendingin Mobil Ramah Lingkungan Berbasis Android," *Cyclotron*, vol. 2, no. 1, 2019, doi: 10.30651/cl.v2i1.2528.
- [10] S. Khayyirah, R. A. Kurniawan, S. G. Gemilang, U. I. N. Mataram, U. I. N. Mataram, and U. I. N. Mataram, "Analisis Penggunaan Alat Pembayaran Non Tunai Pada Tingkat Mahasiswa Universitas Islam Negeri Mataram Tahun 2021 / 2022," *Soc. J. Jur. Tadris Ilmu Pengetah. Sos.*, vol. 13, no. 1, pp. 6–16, 2022.
- [11] H. SUPRIYONO, P. A. N. ROCHMAN, and M. O. TOKHI, "IoT Technology Involving Wheeled Line Follower Robot for Restaurant Services Automation," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 9, no. 1, p. 100, 2021, doi: 10.26760/elkomika.v9i1.100.
- [12] P. Studi and F. Ugm, "Purwarupa Sistem Pembayaran Retribusi Jalan Tol Berbasis Teknologi RFID," *IJEIS (Indonesian J. Electron. Instrum. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–20, 2012.
- [13] A. Santoso et al., "Simulasi Pembayaran Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Pada Studi Kasus Layanan Mahasiswa," *J. Infra - Publ. Petra Christ. Univ.*, vol. 7, no. 2, pp. 3–6, 2019, [Online]. Available: <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/8841>

Referensi

- [14] H. V. P. Manalu, "Perancangan Sistem Pembayaran Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid) Pada Food Court," J. Tek. Elektro Univ. Tanjungpura, vol. 2, no. 1, 2015, [Online]. Available: <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jteuntan/article/view/11264>
- [15] A. Sholih, P. Studi, T. Elektro, F. Teknik, M. Sidoarjo, and J. Jamaaluddin, "Rancang Bangun Pengaman Panel Distribusi Tenaga Listrik Di Lippo Plaza Sidoarjo Dari Kebakaran Berbasis Arduino Nano," pp. 61–68.
- [16] M. Lusmiawati, E. Fatkhiyah, A. Hamzah, S. Informatika, and F. T. Industri, "Jurnal SCRIPT Vol . 9 No . 2 Desember 2021 ISSN : 2338-6313 PENENTUAN OBJEK WISATA KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN Jurnal SCRIPT Vol . 9 No . 2 Desember 2021 ISSN : 2338-6313," vol. 9, no. 2, pp. 142–151, 2021.
- [17] M. Zikri, Muhaimin, and F. Aidi, "Perancangan Alat Pembayaran Otomatis Pada Coffee Shop Menggunakan Debet RFID Berbasis Arduino," J. Tekno, vol. Vol. 2, no. 1, pp. 42–50, 2019.
- [18] F. E. Christanto and R. Candra, "Implementasi Kartu Untuk Transaksi Basis Data Digital," J. Teknol. Rekayasa, vol. 22, no. 3, pp. 133–140, 2017.
- [19] J. Jamaaluddin and I. Robandi, "Very Short Term Load Forecasting Using Hybrid Regression and Interval Type -1 Fuzzy Inference," IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng., vol. 434, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/434/1/012209.
- [20] B. S. Kusumaraga, S. Syahririni, D. Hadidjaja, and I. Anshory, "Monitoring Kualitas Air Akuarium Berbasis Internet Of Things," Procedia Eng. Life Sci., vol. 1, no. 2, 2021.
- [21] N. Kesumawardhani, D. N. Ramadan, and R. Tulloh, "IMPLEMENTASI PENGUKUR BERAT DAN TINGGI BADAN DIGITAL UNTUK ANAK TERINTEGRASI APLIKASI Mposyandu Implementation of Digital Weight and Height Measurers or Children Integrated Mposyandu Application," vol. 7, no. 5, pp. 1785–1798, 2021.
- [22] K. Wirawibawa, R. Susana, H. H. Rachmat, J. T. Elektro, F. T. Industri, and K. Bandung, "Evaluasi Keandalan Identifikasi RFID MFRC522 dengan Barrier Berbahan Dasar Plastik Berbasis Sistem Mikrokontroler," vol. 4, no. 1, 2022.
- [23] S. Hendra, H. R. Ngemba, and B. Mulyono, "Perancangan Prototype Teknologi RFID dan Keypad 4x4 Untuk Keamanan Ganda Pada Pintu Rumah," E-Proceedings KNS&I STIKOM Bali, pp. 640–646, 2017, [Online]. Available: <http://knsi.stikom-bali.ac.id/index.php/e-proceedings/article/view/117>
- [24] H. H. RACHMAT and G. A. HUTABARAT, "Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruangan," ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron., vol. 2, no. 1, p. 27, 2014, doi: 10.26760/elkomika.v2i1.27.
- [25] J. Lizbetin, "Decision-making processes in introducing RFID technology in manufacturing company," Nase More, vol. 65, no. 4 Special issue, pp. 289–292, 2018, doi: 10.17818/NM/2018/4SI.23.
- [26] T. Hariono and H. Ashoumi, "Implementasi RFID Mobile untuk Alat Pembayaran dan Pengontrol Keuangan Santri," Saintekbu, vol. 12, no. 2, pp. 1–12, 2020, doi: 10.32764/saintekbu.v12i1.961.

