

IMPLEMENTASI NFC TAG SEBAGAI IDENTIFIKASI ID SAPI BERBASIS ANDROID UNTUK PEREKAMAN DATA PERTUMBUHAN TERNAK SAPI POTONG

Abdul Rahman¹, Eka Puji Widyanto²
^{1,2,3}STMIK Global Informatika MDP
e-mail :¹arahman@mdp.ac.id,²ekapujw2002@mdp.ac.id

ABSTRACT

Monitoring the growth of beef cattle on beef cattle is very important in order to produce optimal meat. The use of cow identification (cow ID) to monitor cattle in farms mostly still uses ear tags, where the ID number on the ear tag is easily faded. In this research, NFC tag is used as a cow's ID, this NFC tag is attached to the cow's ear tag to replace the numbering on the cow's ear tag. NFC tags will be read by the NFC reader on the smartphone. The NFC COW application which is made based on android in this study carries out the process of reading a cow's NFC ID which is used to record cow data consisting of cow birth data, cow data purchased and cow data obtained from grants. This application can also monitor the growth of cows, especially the weight growth of these cows, so that if the growth in cow weight is not good, it can be done by giving vitamins or worm medicine and increasing the feeding of the cow. The results of this study are expected to help beef cattle breeders to produce beef that has optimal weight

Keywords : Cow ID, NFC Tag, Beef Cattle

INTISARI

Pemantauan pertumbuhan sapi potong pada peternakan sapi potong merupakan hal yang sangat penting sekali dilakukan untuk mendapatkan hasil daging yang optimal. Penggunaan identifikasi sapi (ID sapi) untuk memantau sapi yang ada dalam peternakan kebanyakan masih menggunakan ear tag, dimana nomor ID pada ear tag sangat mudah pudar angkanya. Pada penelitian ini digunakan NFC tag sebagai ID sapi, NFC tag ini dipasang pada ear tag sapi untuk menggantikan penomoran pada ear tag sapi. NFC tag akan dibaca oleh NFC reader yang ada pada smartphone. Aplikasi NFC COW yang dibuat berbasis android pada penelitian ini melakukan proses pembacaan ID NFC sapi yang digunakan untuk merekam data sapi yang terdiri dari: data kelahiran sapi, data sapi hasil pembelian dan data sapi yang diperoleh dari hibah. Aplikasi ini juga dapat memantau pertumbuhan sapi terutama pertumbuhan berat dari sapi tersebut, sehingga jika pertumbuhan berat sapi kurang baik bisa dilakukan pemberian vitamin atau obat cacing dan peningkatan pemberian pakan sapi tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu peternak sapi potong untuk menghasilkan daging sapi yang mempunyai berat optimal.

Kata kunci : ID sapi, NFC tag, Sapi potong

1. PENDAHULUAN

Usaha untuk menjadikan Indonesia menjadi swasembada sapi potong terus gencar dilaksanakan. Pada tahun 2020 untuk memenuhi kebutuhan daging sapi sebesar 700.000 ton, Indonesia masih mengimpor daging sapi sebesar 300.000 ton untuk menutupi kekurangan produksi daging sapi dalam negeri yang hanya mencapai 400.000 ton (Mahardika, 2020). Program peningkatan jumlah daging sapi dalam negeri terus digalakkan pemerintah Indonesia untuk dapat mencapai swasembada daging sapi. Peternakan sapi potong harus dapat menghasilkan sapi potong yang sehat dan mempunyai berat yang maksimal untuk mencukupi kebutuhan daging sapi nasional. Peternakan sapi potong yang dikelola secara tradisional dilakukan dengan hanya melihat perkembangan berat sapi potong secara kasat mata, hal ini dapat menyebabkan daging sapi yang dihasilkan tidak dapat maksimal. Untuk itu pemeliharaan sapi potong harus benar-benar dikelola dengan baik dari segi pemenuhan pakan sapi, pemberian vitamin dan kesehatan sapi serta pemantauan berat sapi secara berkala. Untuk itu perkembangan sapi potong akan terus dipantau agar bisa memastikan sapi tersebut berkembang dengan baik. Salah satu hal yang bisa dilakukan agar data perkembangan sapi potong dapat dipantau dengan baik yaitu dengan menggunakan *Near Field Communication (NFC) tag* sebagai identifikasi(ID) dari sapi tersebut. Pemberian ID sapi ini berguna untuk perekaman data sapi secara real time. Berdasarkan data yang terekam maka akan didapat pertambahan berat sapi yang ada pada peternakan, sehingga sapi mana saja yang beratnya dibawah standar dapat dipantau dan diperlukan perlakuan khusus terhadap sapi tersebut.

Identifikasi ID sapi ternak menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)* telah diimplementasikan untuk perekaman data ternak sapi meliputi data inseminasi sapi dan pertumbuhan sapi

(Aisuwarya *et al.*, 2019). Penerapan *NFC tag* sebagai identifikasi ID sapi telah dilakukan pada sapi perah, dimana ID sapi ini digunakan untuk merekam data sapi perah meliputi data kelahiran sapi dan inseminasi sapi (Aisuwarya *et al.*, 2020). Kombinasi *NFC* dan *QR Code* digunakan untuk sistem reservasi inseminasi buatan pada sapi, sistem ini menggunakan *NFC* sebagai deteksi ID sapi yang dipadukan dengan *QR code* untuk melakukan penjadwalan inseminasi buatan dan memantau keberhasilan hasil inseminasi buatan (Firdasari *et al.*, 2019). Penerapan teknologi *NFC* telah banyak dilakukan di beberapa bidang lain diantaranya: penggunaan *NFC* sebagai aplikasi pembayaran (Yesmaya & Darmawan, 2013), sistem pengamanan dan pemantauan sepeda motor (Firdaos, 2017), sistem e-vote (Juari *et al.*, 2017) serta implementasi *NFC* pada bidang kesehatan (Puma *et al.*, 2012).

Pada penelitian ini identifikasi ID sapi menggunakan *NFC tag* dengan material pvc dilengkapi 3M *adhesive sticker* yang dipasang pada *ear tag* sapi. *NFC tag* ini akan dibaca oleh *NFC reader* yang ada pada *smart phone* android melalui aplikasi yang dibuat maka ID sapi dapat dibaca dan digunakan untuk menginput data sapi yang terdiri dari data kelahiran sapi yang lahir di dalam kandang peternakan, menginput data sapi yang masuk ke dalam peternakan sebagai hasil pembelian maupun sapi yang diperoleh dari program hibah. Sistem yang dibangun juga akan mencatat pertumbuhan sapi terutama perkembangan berat sapi hasil penimbangan serta jadwal pemberian vitamin dan obat cacing pada sapi. Data-data pertumbuhan sapi ini dapat terekam dalam database dan bisa dilakukan analisa terhadap pertumbuhan berat sapi sehingga bisa menghasilkan perlakuan apa saja yang dapat dilakukan terhadap sapi tersebut agar pertumbuhan berat sapi sesuai dengan keinginan.

Sistem *NFC* bekerja pada *High Frequency (HF)* yang beroperasi pada frekuensi 13,56MHz. Jangkauan komunikasi untuk *NFC* dapat mencapai 3 inci, dan bergantung pada protokol yang digunakan serta desain antenanya. Pada saat ini standar *NFC* sudah mendukung kecepatan transmisi data yang berbeda hingga 424kbit / s. Mekanisme prinsip komunikasi *NFC* antara dua perangkat sama dengan *RFID* tradisional 13,56 MHz, di mana terdapat *master* percakapan dan *slave*. *Master* disebut emitor, atau pembaca / penulis dan *slave* sebagai tag atau kartu. Mode komunikasi *NFC* terdiri dari 2 mode, yaitu aktif dan pasif, dimana pada mode aktif, target dan perangkat inisiator memiliki catu daya dan dapat berkomunikasi satu sama lain melalui transmisi sinyal alternatif. Sedangkan pada mode pasif perangkat inisiator menghasilkan sinyal radio dan perangkat target diberi daya oleh medan elektromagnetik. Perangkat target menanggapi inisiator dengan memodulasi medan elektromagnetik yang ada (Proehl, 2020).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem untuk membaca *NFC tag* ID yang digunakan sebagai ID sapi. ID sapi ini akan disimpan dalam database dan akan berisi data-data sapi yang data nya dimasukkan melalui aplikasi input data sapi. Tahapan metode penelitian seperti terlihat pada Gambar 1, terdiri dari 5 tahapan, yaitu: studi literature, perancangan sistem, pengujian, analisa hasil pengujian dan kesimpulan.

Pada tahap studi literature, disini kita mencari referensi berupa jurnal atau artikel yang berhubungan dengan teknologi dan implementasi *NFC* serta referensi tentang ternak sapi potong yang ada di Indonesia terutama kebutuhan daging potong dalam negeri. Setelah mengetahui sistem kerja dari *NFC*, maka dibuatlah aplikasi untuk membaca *NFC tag* melalui handphone android. Hasil pembacaan dari *NFC tag* ini selanjutnya akan dihubungkan ke database data sapi untuk diketahui apakah ID *NFC tag* yang dibaca sudah ada di dalam database, jika belum ada di database berarti ID *NFC tag* ini adalah ID baru yang berarti merupakan ID sapi yang baru untuk selanjutnya akan dimasukkan data-data terkait data sapi tersebut. Dan jika ID *NFC tag* yang dibaca ternyata sudah ada di dalam database, maka proses selanjutnya dari ID sapi ini adalah dapat dilakukan perbaikan data jika ada yang mau diperbaiki atau mau dilakukan penghapusan data dari ID sapi tersebut. Namun bisa juga ID sapi tersebut dilakukan untuk proses penimbangan atau pemberian vitamin dan obat cacing. Rancangan sistem dari aplikasi *NFC Cow* ini dapat dilihat pada gambar 2, sedangkan untuk diagram alir dari aplikasi *NFC Cow* dapat dilihat pada gambar 3.

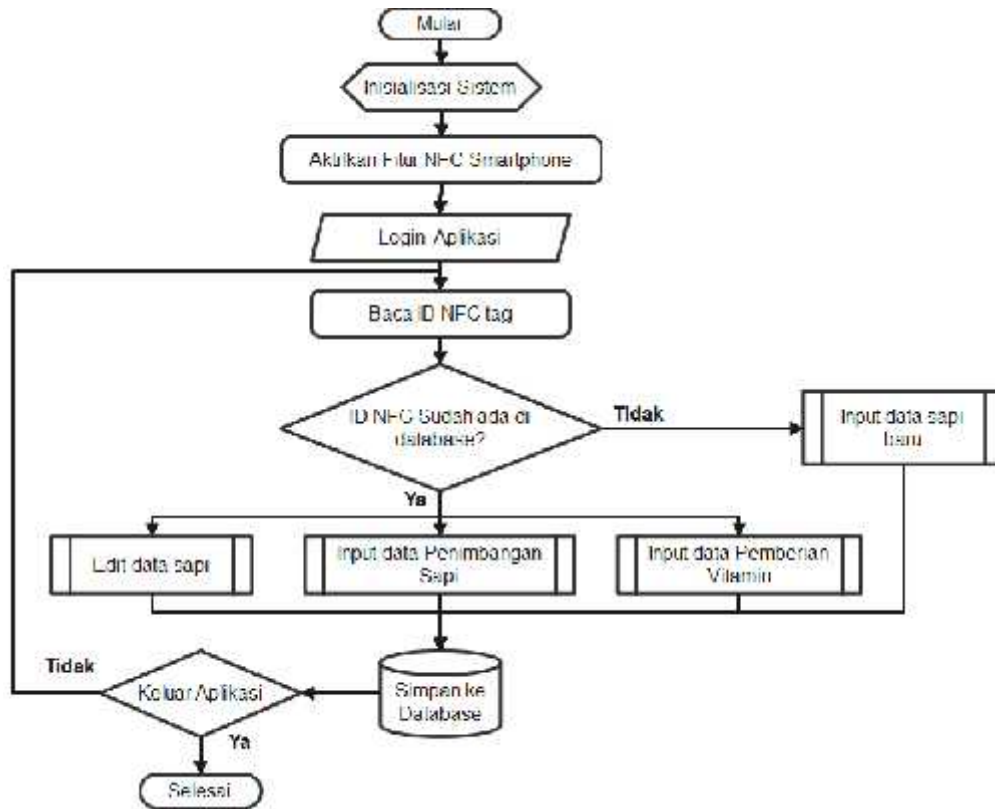


Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

Pada tahap selanjutnya dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian terdiri dari pengujian untuk pembacaan *NFC tag* yang dilakukan menggunakan smartphone dan aplikasi *NFC Cow* yang telah terpasang di smartphone tersebut, pengujian juga dilakukan terhadap jarak antara *NFC tag* dan smartphone untuk mengetahui berapa jarak maksimum yang mampu dibaca oleh smartphone terhadap *NFC tag*. Rancangan sistem aplikasi *NFC Cow* ditunjukkan pada Gambar 2, sedangkan diagram alir aplikasi *NFC Cow* dijelaskan pada Gambar 3. Hasil dari pengujian ini selanjutnya dilakukan proses analisa hasil untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian ini.



Gambar 2. Rancangan Sistem Aplikasi *NFC Cow*



Gambar 3. Diagram Alir Aplikasi NFC Cow

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

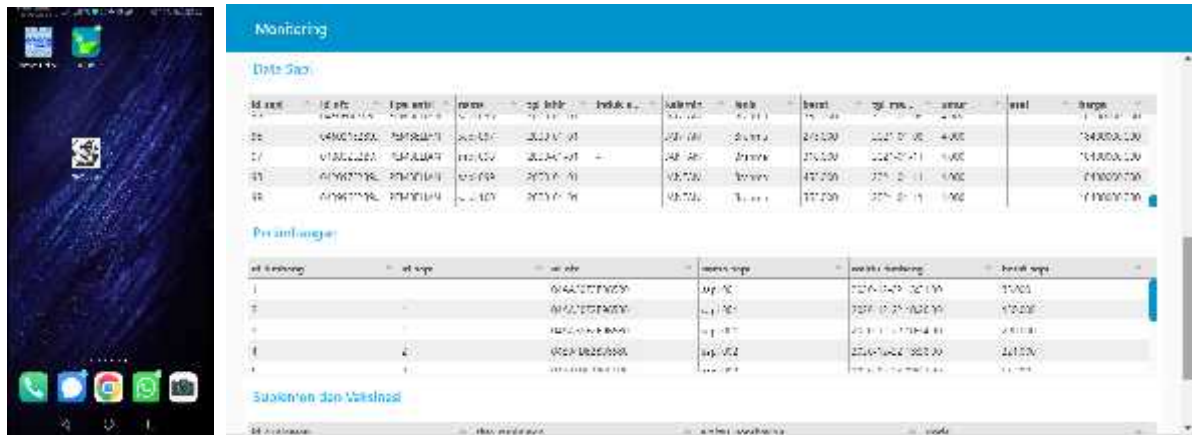
3.1 Implementasi Sistem

Implementasi dari sistem yang dibangun terdiri dari 3 bagian, yaitu: *NFC tag*, aplikasi *NFC Cow* berbasis android dan aplikasi monitoring database melalui *web*. *NFC tag* ditempelkan pada ear tag sapi dan di pasang di telinga sapi sebagai ID dari sapi tersebut seperti terlihat pada Gambar 4. Aplikasi *NFC Cow* berbasis android digunakan untuk membaca *NFC Tag* dengan menggunakan fitur *NFC reader* yang ada pada *smartphone* android yang digunakan, dalam hal ini adalah *smartphone* Nokia 4,2 dan untuk memantau data-data sapi yang telah dimasukkan melalui aplikasi *NFC Cow* dapat dilihat secara realtime melalui *web monitoring* data sapi seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Ear Tag sapi dan NFC tag

Aplikasi *NFC Cow* mempunyai beberapa fitur, yaitu: menu login, input data sapi, edit data sapi, input data suplemen vaksinasi sapi dan input data penimbangan berat sapi. Menu login digunakan untuk masukkan ke dalam aplikasi *NFC Cow*, karena untuk input data sapi ini dilakukan oleh petugas yang telah dipercaya untuk memasukkan data sapi. Setelah melakukan login maka akan tampil menu utama dari aplikasi *NFC Cow* ini yaitu menu data sapi. Pada menu data sapi ini kita lakukan pembacaan *NFC tag* yang terpasang pada *ear tag* sapi, jika ID *NFC Tag* yang dibaca ternyata belum ada di dalam database, maka ID *NFC tag* yang dibaca adalah ID sapi yang baru dan akan tampil form input data sapi. Jika ternyata ID *NFC tag* yang dibaca datanya sudah ada dalam database maka ini menunjukkan data sapi dari ID *NFC tag* yang dibaca sudah ada dalam database dan bisa dilakukan proses edit atau hapus untuk data sapi tersebut.



Gambar 5. Aplikasi NFC Cow di Smartphone Android dan Web Monitoring Data Sapi

Untuk pemberian suplemen pada sapi dapat digunakan form suplemen vaksinasi, dimana ID sapi yang dibaca oleh aplikasi *NFC Cow* akan dicatat suplemen atau vaksinasi yang diberikan pada sapi berikut waktu pemberiannya. Form penimbangan sapi digunakan untuk memasukkan data penimbangan berat sapi secara berkala sehingga bisa dipantau perkembangan berat dari sapi tersebut. Form-form dari input data sapi pemberian suplemen dan vaksinasi serta penimbangan berat sapi yang ada pada aplikasi *NFC Cow* ini dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Menu Login dan Form Input Data Sapi pada Aplikasi NFC Cow



Gambar 7. Menu Pemberian Suplemen-Vaksinasi dan Penimbangan Sapi

3.2 Pengujian dan Analisa Hasil

Hasil perancangan sistem yang telah dibuat sebelum di implementasikan pada ternak sapi potong dilakukan beberapa pengujian. Pengujian yang dilakukan adalah kemampuan aplikasi *NFC Cow* yang sudah terpasang pada *smartphone* android untuk membaca ID *NFC tag* yang digunakan. Pengujian pertama dilakukan adalah jarak maksimal antara *NFC Tag* permukaan dari *smartphone* dimana *NFC reader* terpasang. Skenario pengujian dilakukan dengan menggunakan 3 buah *NFC Tag*, kemudian dilakukan pengujian jarak pembacaan dari

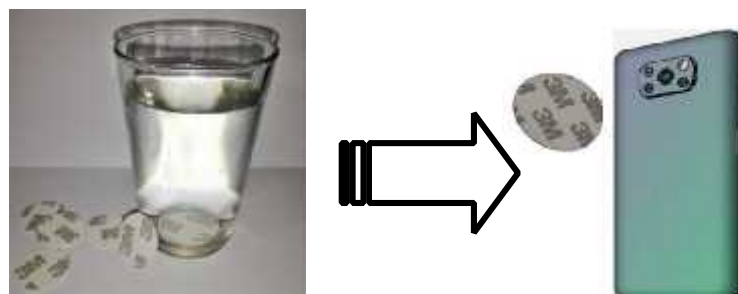
yang terdekat 0 (menempel langsung pada permukaan smartphone) sampai dengan jarak 225 dengan interval masing-masing pengukuran sebesar 0,25 cm. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 1, dimana hasilnya dari 3 buah *NFC Tag* yang dilakukan pengujian mempunyai jarak maksimum yang masih dibaca oleh *NFC reader* yang ada pada smartphone adalah 1,5 cm.

NFC tag yang dipasang pada ear tag sapi sangat memungkinkan terkena air seperti air hujan saat sapi-sapi ini di gembala di padang rumput ataupun terkena siraman air sangat sapi dimandikan. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengujian ketahanan *NFC Tag* ini terhadap air. Skenario pengujian dilakukan dengan memasukkan *NFC Tag* pada air yang ada di dalam gelas, kemudian dalam rentang waktu tertentu *NFC Tag* yang telah direndam dalam air dikeluarkan, selanjutnya dibaca oleh aplikasi *NFC Cow* untuk mengetahui apakah *NFC Tag* ini masih bisa dibaca oleh aplikasi tersebut seperti pada gambar 8. Hasil pengujian terhadap lama waktu perendaman dalam air selama 24 jam menunjukkan bahwa *NFC Tag* yang digunakan tahan terhadap air yang hasilnya terlihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengujian Jarak Pembacaan *NFC tag* dan *Smartphone*

| No | Jarak (cm) | Hasil Pengujian | | |
|----|------------|-----------------|---------------|---------------|
| | | NFC Tag 1 | NFC Tag 2 | NFC Tag 3 |
| 1 | 0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 2 | 0,25 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 3 | 0,5 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 4 | 0,75 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 5 | 1,0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 6 | 1,25 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 7 | 1,5 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 8 | 1,75 | Tidak Terbaca | Tidak Terbaca | Tidak Terbaca |
| 9 | 2,0 | Tidak Terbaca | Tidak Terbaca | Tidak Terbaca |
| 10 | 2,25 | Tidak Terbaca | Tidak Terbaca | Tidak Terbaca |

NFC tag yang dipasang pada *ear tag* sapi sangat memungkinkan terkena air seperti air hujan saat sapi-sapi ini di gembala di padang rumput ataupun terkena siraman air sangat sapi dimandikan. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengujian ketahanan *NFC Tag* ini terhadap air. Skenario pengujian dilakukan dengan memasukkan *NFC Tag* pada air yang ada di dalam gelas, kemudian dalam rentang waktu tertentu *NFC Tag* yang telah direndam dalam air dikeluarkan, selanjutnya dibaca oleh aplikasi *NFC Cow* untuk mengetahui apakah *NFC Tag* ini masih bisa dibaca oleh aplikasi tersebut seperti pada Gambar 8. Hasil pengujian terhadap lama waktu perendaman dalam air selama 24 jam menunjukkan bahwa *NFC Tag* yang digunakan tahan terhadap air yang hasilnya terlihat pada Tabel 2.



Gambar 8. Pengujian Ketahanan *NFC Tag* terhadap Air

Berdasarkan hasil pengujian terhadap jarak maksimal pembacaan *NFC Tag* (Tabel 1) dan pengujian ketahanan *NFC Tag* terhadap air (Tabel 2) menunjukkan bahwa *NFC Tag* yang digunakan dapat dibaca dengan baik oleh *NFC reader* yang ada pada smartphone dengan jarak maksimum 1,5 cm dari permukaan smartphone dan *NFC Tag* ini masih bisa dibaca walaupun telah direndam dalam air selama 24 jam.

Tabel 2. Pengujian Ketahanan NFC tag terhadap air

| No | Lama Terendam dalam air (Jam) | Hasil Pengujian | | |
|----|-------------------------------|-----------------|-----------|-----------|
| | | NFC Tag 1 | NFC Tag 2 | NFC Tag 3 |
| 1 | 0,5 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 2 | 1,0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 3 | 2,0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 4 | 4,0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 5 | 6,0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 6 | 8,0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 7 | 12,0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 8 | 16,0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 9 | 20,0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |
| 10 | 24,0 | Terbaca | Terbaca | Terbaca |

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, Implementasi dan hasil analisa pengujian terhadap aplikasi NFC Cow dan NFC Tag yang digunakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. NFC Tag dapat diimplementasikan pada ear tag sapi sebagai identifikasi sapi pada peternakan sapi.
2. Aplikasi NFC Cow dapat digunakan untuk merekam data pertumbuhan sapi potong yang ada pada peternakan sapi potong dengan NFC Tag sebagai identifikasi dari sapi potong tersebut.
3. Data dari hasil perekaman data sapi potong ini dapat digunakan untuk memantau pertumbuhan berat dari sapi potong yang ada pada peternakan sapi potong.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisuwarya, R., Hersyah, M. H., Putri, R. E., Ferdian, R., & Fatimah, F. (2020). Implementasi Teknologi Nfc Untuk Recording Data Sapi Perah Kelompok Tani Lembu Alam Serambi Kota Padang Panjang. *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 1(2), 74–81. <https://doi.org/10.20885/jattec.vol1.iss2.art3>
- Aisuwarya, R., Rahmadya, B., Hersyah, M. H., Putri, R. E., Ferdian, R., & Ardiani, F. (2019). Implementasi Teknologi Rfid (Radio Frequency Identification) Untuk Recording Data Sapi Ternak. *Hilirisasi IPTEKS*, 2(1), 1–13.
- Firdaos, A. S. (2017). *Sistem Pengamanan dan Pemantau Sepeda Motor Menggunakan NFC (Near Field Communication) dan GPS (Global Positioning System) Security and Monitoring System in Motorcycle Using NFC (Near Field Communication) and GPS (Global Positioning System)*. 5(1).
- Firdasari, I., Anin, K., & Pahlevi, A. (2019). Sistem Reservasi Online Inseminasi Buatan Sapi Berbasis Web Dan Android. *Transmisi*, 21(2), 38–42. <https://doi.org/10.14710/transmisi.21.2.38-42>
- Juari, M. A., Djanali, S., & Studiawan, H. (2017). Implementasi Teknologi Nfc Pada Ponsel Pintar Sebagai Agen Autentikasi Dalam Sistem E-Vote. *Jurnal Teknik ITS*, 6(1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i1.22670>
- Mahardika, W. A. (2020). Tahun ini Indonesia Impor Daging Sapi Lagi. *Kompas.Com*. <https://money.kompas.com/read/2020/01/30/191000026/tahun-ini-indonesia-impor-daging-sapi-lagi>
- Proehl, G. (2020). *An Introduction to Near Field Communications*. Mouser Electronics. <https://www.mouser.co.id/applications/rfid-nfc-introduction/>
- Puma, J. P., Huerta, M., Alvizu, R., & Clotet, R. (2012). Mobile identification: NFC in the healthcare sector. *Proceedings of the 6th Andean Region International Conference, Andescon 2012, November*, 39–42. <https://doi.org/10.1109/Andescon.2012.19>
- Yesmaya, V., & Darmawan, D. (2013). Implementasi NFC sebagai media untuk transaksi pembayaran berbasis mobile. *Jurnal Teknik Dan Ilmu Komputer*, 2(7), 280–286.