

Analisa dan Perancangan Aplikasi Pengelolaan Pohon Aren dan Penyaji Informasi Bahan Baku Produk Gula Aren menggunakan UML dan EER

Berlian Juliartha Martin Putra ^{1,*}, Anwar Fu'adi ¹, Dwi Ariani Finda Yuniarti ²

¹ Pemeliharaan Komputer dan Jaringan; Akademi Komunitas Negeri Pacitan; Jalan Walanda Maramis No 04 A Kec./Kab. Pacitan, (0357)881657; e-mail: info@aknpacitan.ac.id; berlian@aknpacitan.ac.id; finda@aknpacitan.ac.id; anwar@aknpacitan.ac.id

* Korespondensi: e-mail: berlian@aknpacitan.ac.id

Diterima: 21 September 2024 ; Review: 02 November 2024 ; Disetujui: 16 Desember 2024

Cara sitasi: Putra BJM, Fu'adi A, Yuniarti DAF. 2024. Analisa dan Perancangan Aplikasi Pengelolaan Pohon Aren dan Penyaji Informasi Bahan Baku Produk Gula Aren menggunakan UML dan EER. Information System for Educators and Professionals. Vol 9(1): 141-150.

Abstrak: CV Temon Agro Lestari didirikan pada tahun 2020 dan telah membentuk kelompok Tani Aren berkelanjutan Pacitan dan pengrajin aren dengan brand produk yaitu "Gula Aren Temon". CV Temon Agro Lestari ingin meningkatkan kualitas produknya dengan memberikan QRCode pada kemasan produk untuk menginformasikan asal bahan baku gula aren tersebut. Hal ini bertujuan untuk mendukung sertifikasi organik yang nantinya dapat meningkatkan kepercayaan pembeli. Pada penelitian ini diajukan Analisa dan perancangan aplikasi pengelolaan data Aren dari pencatatan proses pembelian bahan baku dari beberapa petani aren hingga proses produksi menjadi produk gula aren. Dari proses produksi dibuat link website yang nantinya menjadi QRCode yang ditempel pada kemasan produk, apabila discan memberikan informasi produk, tanggal produksi, tanggal kedaluarsa dan informasi lahan aren yang merupakan sumber bahan baku gula aren tersebut. Tahap penelitian yang dilakukan yaitu pengumpulan kebutuhan pengguna, Analisa kebutuhan dan perancangan sistem. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dimana pada penelitian ini telah dilakukan tiga tahap awal dari metode tersebut. Pada penelitian ini, analisa aplikasi menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*. Rancangan aplikasi menggunakan *Enhanced Entity Relationship*, *Class Diagram* dan rancangan untuk antarmuka pengguna. Analisa dan rancangan aplikasi ini dapat diimplementasikan ke aplikasi yang memerlukan penyaji informasi asal bahan baku produk dari suatu proses produksi produk, khususnya untuk CV Temon Agro Lestari.

Kata kunci: EER, UML, Sistem Informasi, informasi bahan baku, sistem informasi produksi

Abstract: CV Temon Agro Lestari was founded in 2020 and has formed a group of Pacitan sustainable sugar palm farmers and sugar palm craftsmen with a product brand namely "Temon Palm Sugar". CV Temon Agro Lestari wants to improve the quality of its products by providing a QRCode on the product packaging to inform the origin of the palm sugar raw material. This aims to support organic certification which can later increase buyer confidence. In this research, an analysis and design of a palm sugar data management application is proposed, from recording the process of purchasing raw materials from several sugar palm farmers to the production process into palm sugar products. From the production process, a website link is created which will later become a QRCode which is attached to the product packaging. When scanned, it provides product information, production date, expiration date and information on palm land which is the source of the raw material for palm sugar. The research stages carried out were collecting user needs, needs analysis and system design. This research uses the *waterfall* method where in this research three initial stages of this method have been carried out. In this research, application analysis uses *use case diagrams* and *activity diagrams*. Application design using *Enhanced Entity Relationship*, *Class Diagram* and design for user interface. The analysis

and design of this application can be implemented into applications that require presenting information on the origin of product raw materials from a product production process, especially for CV Temon Agro Lestari.

Keywords: EER, UML, Information Systems, raw material information, production information systems

1. Pendahuluan

CV Temon Agro Lestari merupakan badan usaha yang menjalankan bisnis diantaranya budidaya tanaman aren, pemberdayaan petani dan pengolahan gula aren secara organik. CV Temon Agro Lestari didirikan pada tahun 2020 dan telah membentuk kelompok Tani Aren berkelanjutan Pacitan yang beranggotakan kurang lebih 70 orang petani dan pengrajin aren dengan brand produk yaitu “Gula Aren Temon” dengan 7 varian produk unggulan serta ekspor produk ke negara Kanada dan Amsterdam. Para Pembeli khususnya dari luar negeri ataupun pembeli dalam jumlah banyak seringkali menanyakan informasi pohon aren dari gula aren yang dibelinya di CV Temon. Namun CV Temon kesulitan menjawab informasi pohon aren tersebut. Pemberian informasi lahan-lahan pohon aren kepada pembeli sebagai langkah untuk memberikan kepercayaan kepada pembeli bahwa gula aren tersebut asli dari pohon aren disuatu lahan dan pembeli juga merasa tercukupi kebutuhannya untuk mengimpor atau membeli gula aren secara terus menerus dalam jumlah banyak. Disamping itu, CV Temon Agro Lestari membutuhkan digitalisasi informasi mengenai produktifitas suatu lahan pohon aren kelompok tani untuk mendukung mempercepat mendapatkan informasi bahan baku produksi dan memantau produktifitas kelompok tani aren Pacitan serta mendukung proses sertifikasi organik yang akan dilakukan. Sertifikasi organik ini dapat meningkatkan kualitas produk sehingga mendukung ekspor ke negara-negara di luar Indonesia.

Pada penelitian ini dilakukan analisa dan perancangan aplikasi pengelolaan pohon aren dan penyaji informasi bahan baku produk gula aren dengan tujuan agar CV Temon dapat dengan mudah mendapatkan informasi mengenai produktifitas lahan pohon aren, memudahkan CV Temon memberikan informasi kepada pembeli tentang informasi lahan-lahan pohon aren yang menjadi sumber bahan baku produknya dengan melakukan scan QRCode pada kemasan produk dan mendukung sertifikasi organik. Analisa aplikasi menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*. Rancangan aplikasi menggunakan *Enhanced Entity Relationship, Class Diagram* dan rancangan untuk antarmuka pengguna.

Penelitian tentang sistem informasi sebelumnya pernah kami lakukan diantaranya aplikasi katalog online ikan hias [1], sistem pemberi rekomendasi beasiswa [2] [3], aplikasi kepramukaan [4], sistem monitoring perkembangan anak usia dini [5], aplikasi reservasi salon [6], web pariwisata [7] [8], aplikasi makanan sehat [9] dll.

Penelitian terdahulu tentang aplikasi pengelolaan pembelian dan produksi telah dilakukan diantaranya sistem informasi produksi pada PT Aisyah Berkah utama [10], aplikasi data produksi pada PT Shiroki Indonesia [11], sistem informasi produksi plastik pada UD Bagas Mulya [12], aplikasi monitoring bahan baku pada perusahaan rempah-rempah [13], aplikasi perencanaan bahan baku menggunakan metode MRP [14], sistem informasi pengadaan bahan baku di PT Derma [15] dll.

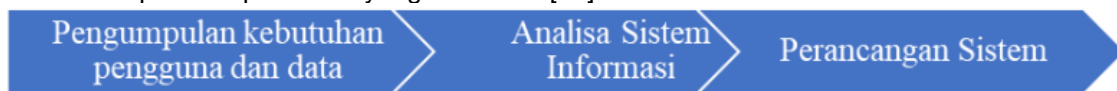
Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu analisa aplikasi yang hendak dikembangkan menangani dari pengelolaan data Aren dari pencatatan proses pembelian bahan baku dari beberapa petani aren. Pada pembelian dicatat bahan baku yang dibeli CV Temon berapa kilogram dan dalam bentuk apa. Kemudian dilakukan proses produksi menggunakan beberapa bahan baku tersebut. Dari proses produksi dilakukan pencatatan produk gula aren yang dihasilkan dan bahan-bahan baku yang digunakan. Dari proses produksi dibuatkan link website berbentuk QRCode yang apabila discan memberikan informasi produk, tanggal produksi, tanggal kedaluarsa dan informasi suatu lahan atau beberapa lahan aren yang merupakan sumber bahan baku dari gula aren tersebut. Analisa dan rancangan aplikasi menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* dan *Enhanced Entity Relationship (EER)*. Pada penelitian sebelumnya [10][11][12] menghasilkan sistem informasi produksi untuk

pengelolaan data transaksi produksi sedangkan pada penelitian tentang bahan baku produk [13][14][15] digunakan untuk monitoring bahan baku yang digunakan, perencanaan dan pengadaan bahan baku yang digunakan. Pada penelitian yang diajukan memiliki nilai kebaruan berupa analisa dan rancangan untuk aplikasi yang dapat menyediakan informasi produk dari hulu ke hilir yaitu mulai dari pencatatan informasi pembelian, penggunaan bahan baku dari suatu proses produksi. Saat sudah menjadi suatu produk, produk tersebut dapat diketahui asal muasal bahan baku yang digunakan dan informasi produk tersebut,

Penelitian ini menggunakan metode waterfall hingga tahapan perancangan sistem. Hasil penelitian ini dapat diimplementasikan ke aplikasi yang menerapkan konsep serupa yang membutuhkan informasi produk dari hulu ke hilir, khususnya mendukung CV Temon Agro Lestari dalam pengajuan sertifikasi organik, peningkatan kepercayaan pembelian dan peningkatan kualitas produk.

2. Metode Penelitian

Pada perancangan dan analisa penelitian ini dilakukan dengan UML dan EER. Berikut adalah tahapan dari penelitian yang dilakukan [16].



Sumber : Fu'adi et al (2022)

Gambar 1 Tahapan Penelitian

2.1 Pengumpulan Kebutuhan Pengguna dan Data

Pada tahapan ini dikumpulkan kebutuhan pengguna mulai dari analisa kebutuhan CV Temon Agro Lestari. Pengumpulan studi literatur untuk menambah pengetahuan terkait analisa dan perancangan sistem informasi pariwisata.

2.2. UML (Unified Modelling Language)

Analisa dan rancangan system menggunakan UML. UML memiliki 14 jenis diagram [17]. UML pada penelitian ini adalah Class Diagram, Use Case Diagram, Activity Diagram

2.2.1 Use Case

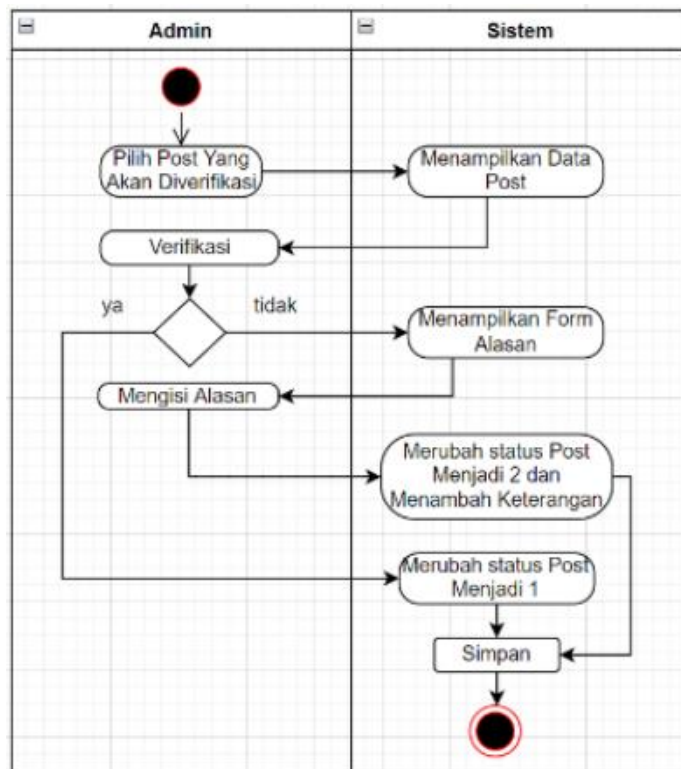
Use case mendeskripsikan skenario interaksi antara aktor dengan sistem untuk mendeskripsikan konteks dari sistem. Setiap use case merupakan fungsionalitas(perilaku) sistem dengan digambarkan menggunakan aktor yang memenuhi tujuannya

2.2.2 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan aliran kerja(workflow) dan aktivitas sistem pada perangkat lunak[18]. Berikut contoh activity diagram.

Tabel 1 Simbol Use Case [18]

No	Simbol	Nama	Fungsi
1.		Aktor	Entitas eksternal, bisa pengguna manusia, perangkat keras atau sistem yang berinteraksi dengan sistem
2.		Use Case	Unit pekerjaan, kebiasaan yang diamati diluar sistem yang dilakukan oleh aktor
3.		Connecting line	Aktor menggunakan use case
4.		Include	suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas use case lainnya.
5.		Extends	suatu use case adalah perluasan dari kebiasaan lain

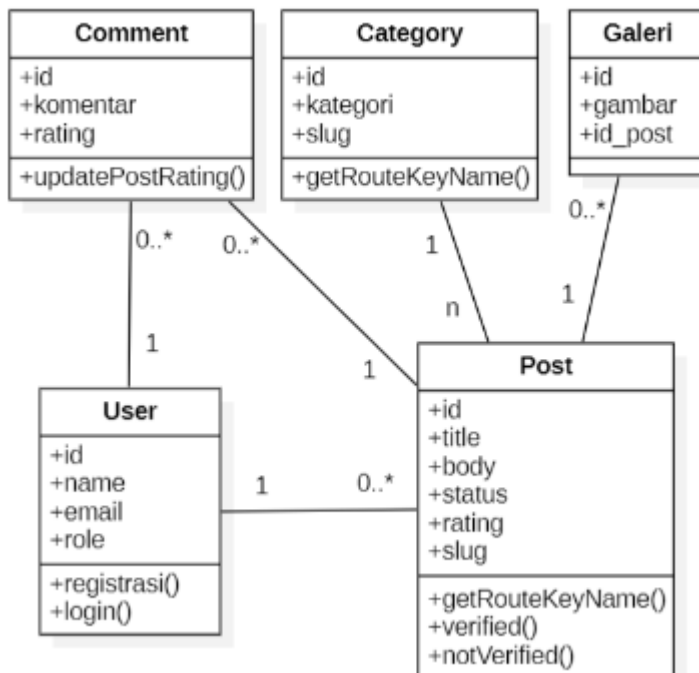


Sumber : [8]

Gambar 2 Contoh Activity Diagram

2.2.3. Class Diagram

Class diagram merupakan struktur logika sistem, class dan hal-hal yang membentuk model. Class diagram mendeskripsikan class yang ada, apa atributnya dan bagaimana behaviornya[11]. Berikut Gambar 3 merupakan salah satu contoh dari class diagram.

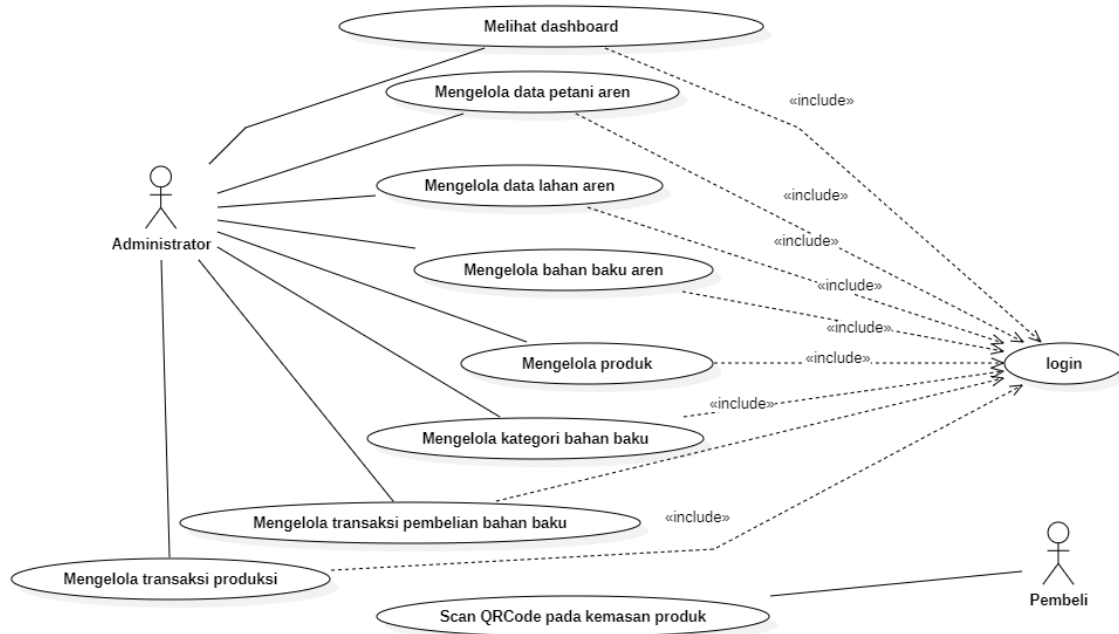


Sumber : [8]

Gambar 3 Contoh Class Diagramdari SI Pariwisata Pacitan.

3. Hasil dan Pembahasan

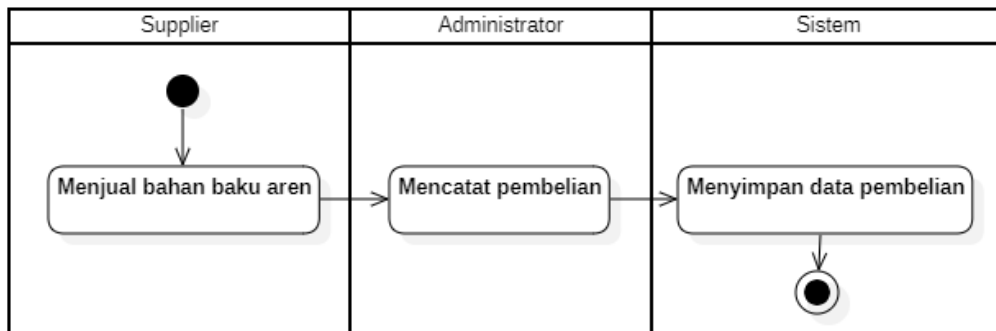
Setelah mempelajari kebutuhan pengguna dari diskusi melalui whatsapp dan diskusi secara langsung ke CV Temon Agro Lestari, didapatkan kebutuhan-kebutuhan pengguna yang di gambarkan dalam use case diagram seperti Gambar 4.



Sumber : Hasil Penelitian

Gambar 3 Use Case Aplikasi

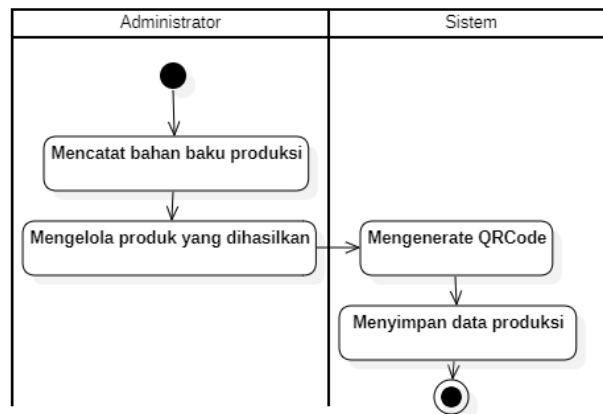
Gambar 4 merupakan *activity diagram* proses pembelian dimulai dari *supplier* yang menjual bahan baku aren kepada administrator kemudian administrator mencatat kategori bahan baku yang dijual disertai jumlahnya.



Sumber : Hasil Penelitian

Gambar 4 Activity Diagram Pembelian

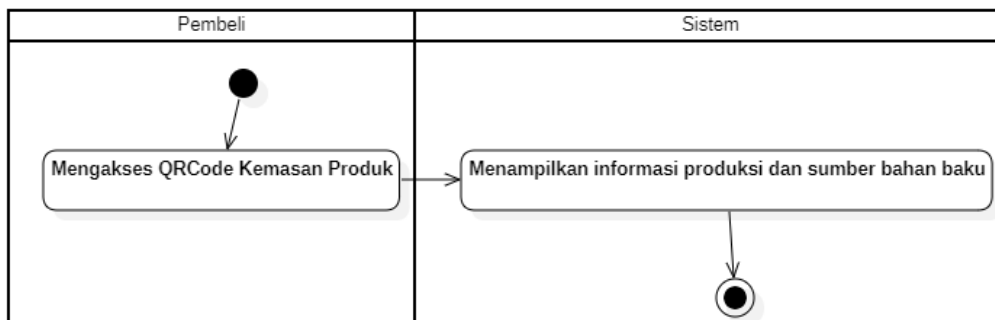
Gambar 5 merupakan *activity diagram* proses produksi dimulai dari administrator yang mencatat bahan baku apa saja yang dipakai pada proses produksi, produk dan jumlah yang dihasilkan dari proses produksi beserta tanggal kedaluarsa dari produk tersebut.



Sumber : Hasil Penelitian

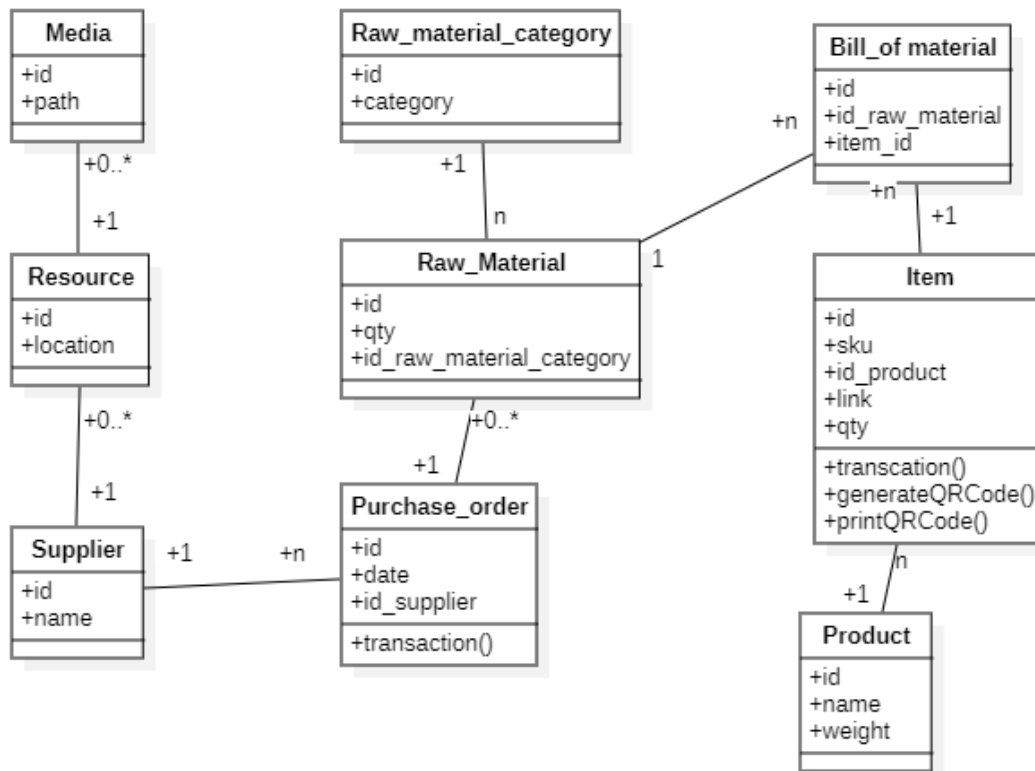
Gambar 5 Activity Diagram Produksi

Gambar 6 merupakan *activity diagram scan QRCode*. Pembeli *men scan QRCode yang ditempelkan pada produk gula aren, kemudian akan diberikan link yang diarahkan ke website front end.*



Sumber : Hasil Penelitian

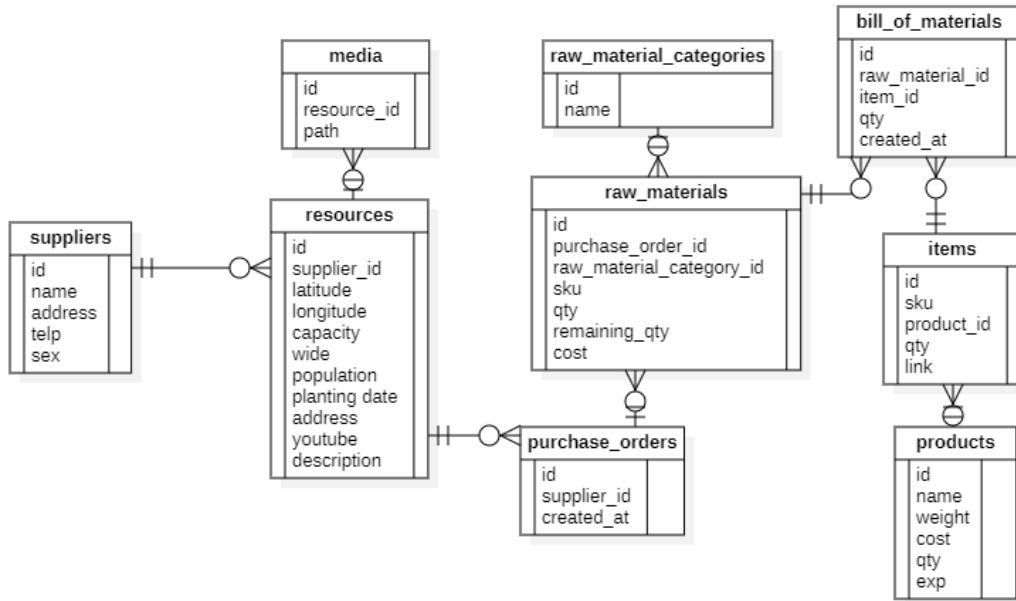
Gambar 6 Activity Diagram Scan QRCode



Sumber : Hasil Penelitian

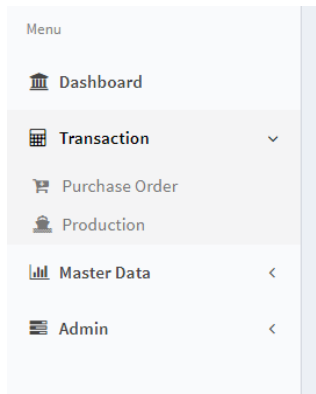
Gambar 7 Class Diagram Aplikasi

Dari use case diagram tersebut kemudian dilakukan analisa terkait rancangan basis data yang digunakan untuk menyimpan data sesuai kebutuhan CV Temon Agro Lestari. Gambar 6 adalah rancangan basis data aplikasi yang dikembangkan menggunakan *Enhanced Entity Relationship*(EER). EER digunakan sebagai acuan dalam rancangan pembuatan basis data. Supplier adalah petani aren dimana seorang petani biasanya memiliki lebih dari 1 lahan dan setiap satu lahan memiliki banyak foto. Supplier menjual raw material kepada CV Temon yang transaksinya dicatat pada tabel *purchase_orders* selanjutnya raw material dari transaksi masing-masing disimpan pada tabel *raw_materials*. Raw Materials yang diterima CV temon biasanya berupa cube dan keping. Dari raw material yang diperoleh dilakukan proses produksi. Proses produksi dicatat pada tabel *items* dimana setiap proses produksi biasanya memerlukan 1 karung raw material atau lebih dari 1 karung raw material. Dimana penggunaan raw material di catat pada tabel *bill_of material*. Proses produksi bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yang siap dijual, dimana data produk yang dimiliki CV Temon dicatat pada tabel *products*.



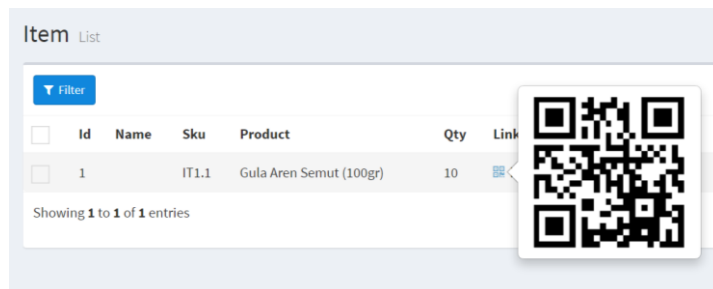
Sumber : Hasil Penelitian
 Gambar 6 Enhanced Entity Relationship Aplikasi

Aplikasi yang dikembangkan berbasis website *front end* dan *back end*. Perancangan User Interface untuk menu *back end* terlihat pada Gambar 7.

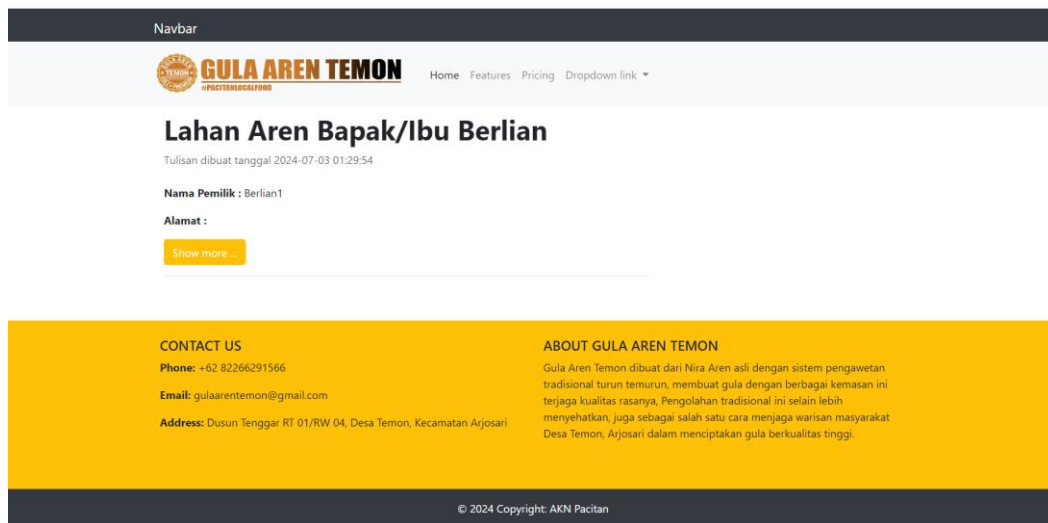


Sumber : Hasil Penelitian
 Gambar 7 Menu Aplikasi *Back End*

Dari proses produksi akan diberikan QRCode seperti pada Gambar 8. Dari QRCode yang dihasilkan dapat diprint dan ditempel pada kemasan produk. Ketika QRCode pada kemasan produk discan maka akan diberikan link seperti pada Gambar 9.



Sumber : Hasil Penelitian
 Gambar 8 Menu Aplikasi *Back End*



Sumber : Hasil Penelitian

Gambar 9 Rancangan *User Interface Front End*

4. Kesimpulan

Pada penelitian ini dilakukan analisa dan rancangan aplikasi menggunakan UML, EER dan rancangan *user interface*. Aplikasi yang hendak dikembangkan dari analisa dan rancangan penelitian ini yaitu sebuah aplikasi yang menangani pengelolaan proses pembelian bahan baku dari beberapa petani aren dan pengelolaan proses produksi menggunakan beberapa bahan baku. Dari proses produksi dilakukan pencatatan produk gula aren yang dihasilkan dan bahan-bahan baku yang digunakan. Dari proses produksi tercipta link website yang nantinya dapat digenerate menjadi QRCode yang apabila discan memberikan informasi produk, tanggal produksi, tanggal kedaluarsa dan informasi lahan aren yang merupakan sumber bahan baku dari gula aren tersebut. Selanjutnya rancangan tersebut dapat dilanjutkan ke tahap penerapan aplikasi guna untuk mendukung pengajuan sertifikasi organik yang dapat meningkatkan kualitas produk.

Analisa dan rancangan aplikasi menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dan *Enhanced Entity Relationship* (EER). Rancangan dan analisa aplikasi pengelolaan pembelian dan pengelolaan produksi gula aren dapat diimplementasikan ke aplikasi yang memerlukan fitur yang dapat menyediakan informasi bahan baku dari suatu produk dan khususnya untuk CV Temon Agro Lestari.

Selanjutnya penelitian dapat dilanjutkan pada tahapan implementasi, testing dan deployment. Untuk Penelitian sejenis yang masih bersangkutan dapat mengadopsi beberapa konsep di penelitian ini dengan melakukan beberapa modifikasi sesuai kebutuhan.

Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah memberikan pendanaan penelitian. Terimakasih juga kami sampaikan kepada CV Temon Agro Lestari sebagai mitra.

Referensi

- [1] A. Fu'adi, D. A. F. Yuniarti, A. P. Prianggono and B. J. M. Putra, "Pembangunan Aplikasi Katalog Online Berbasis Mobile Sebagai Fasilitasi Pemasaran Bagi Pembudidaya Ikan Hias," *Journal of Electrical, Electronic, Mechanical, Informatic and Social Applied Science*, vol. 1, no. 2, pp. 25-31, 2022.
- [2] B. J. M. Putra, D. A. F. Yuniarti and C. R. Prameswari, "Simple Additive Weight untuk Rekomendasi Penerima Beasiswa Berbasis Web," *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-*

- Journal*), vol. 13, no. 1, pp. 2192-2204, 2021.
- [3] D. Yuniarti and B. Putra, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CALON PENERIMA BEASISWA MAHASISWA AKADEMI KOMUNITAS NEGERI PACITAN," *TRANSFORMASI*, vol. 16, no. 1, pp. 82-90, 2020.
 - [4] R. S. Wicaksono, B. J. M. Putra and B. Hikmahwan, "Rancangan dan Implementasi Aplikasi Kepramukaan "Strong Scout" Berbasis Android," *Journal of Electrical, Electronic, Mechanical, Informatic and Social Applied Science*, vol. 1, no. 1, pp. 18-25, 2022.
 - [5] A. Fu'adi, R. N. Zubaidah and B. J. M. Putra, "Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak Usia Dini Berbasis Web," *Journal of Electrical, Electronic, Mechanical, Informatic and Social Applied Science*, vol. 1, no. 2, pp. 17-24, 2022.
 - [6] B. J. M. Putra, A. Purwatama and P. O. D. A. Purnamasari, "Pengembangan Aplikasi Reservasi Salon Keshoo Berbasis Web," *Journal of Electrical, Electronic, Mechanical, Informatic and Social Applied Science*, vol. 2, no. 2, pp. 24-30, 2023.
 - [7] B. J. M. Putra, A. Fu'adi and D. A. F. Yuniarti, "SIPARI : Sistem Informasi Pariwisata Kabupaten Pacitan Berbasis Web Berdasarkan Analisis System Usability Scale," *Techno.COM*, vol. 23, no. 1, pp. 163-175, 2024.
 - [8] B. J. M. Putra, A. Fu'adi and D. A. F. Yuniarti, "Analisa dan Rancangan Sistem Informasi Pariwisata Pacitan dengan UML dan ERD," *Information System For Educators And Professionals: Journal of Information System*, vol. 7, no. 1, pp. 63-72, 2022.
 - [9] B. J. M. Putra, R. S. Bawani and B. Hikmahwan, "Aplikasi Makanan Sehat bagi Penderita Hipertensi Berbasis Android," *Jurnal Ilmu Komputer dan Multimedia*, vol. 1, no. 1, pp. 33-38, 2024.
 - [10] R. Malau, A. Suseno and Wahyudin, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRODUKSI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PROTOYPING PADA PT. AISYAH BERKAH UTAMA," *Journal of Information Technology and Computer Science(INTECOMS)*, vol. 5, no. 1, pp. 132-144, 2022.
 - [11] M. Bahtiar, N. Frastian and S. Handayani, "PERANCANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI DATA PRODUKSI PADA PT SHIROKI INDONESIA BERBASIS JAVA NETBEANS," *Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.72Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, vol. 5, no. 1, pp. 72-83, 2021.
 - [12] A. S. Anwar, A. P. Utomo and F. Nugraha, "SISTEM INFORMASI PRODUKSI PLASTIK PADA UD. BAGAS MULYA," *JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI*, vol. 1, no. 1, pp. 49-56, 2018.
 - [13] M. A. Sobarnas, Suherwin and A. Imamuddin, "APLIKASI SOFTWARE UNTUK MONITORING BAHAN BAKU PADA PERUSAHAAN PENGOLAH REMPAH-REMPAH," *INFOTECH: Jurnal Informatika & Teknologi*, vol. 2, no. 1, pp. 52-60, 2021.
 - [14] N. A. Pratama and L. Latipah, "PERANCANGAN APLIKASI PERENCANAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) PADA PT.E-T-A INDONESIA", *Information Science and Computer Technology Journal*, Vol. 4, no. 2, 2019.
 - [15] K. Santoso, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengadaan Bahan Baku di PT Derma International Bandung", *Information System Journal*, vol. 4, no.1, pp. 1-15, 2021.
 - [16] A. Fu'adi and A. Prianggono, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Akademi Komunitas Negeri Pacitan Menggunakan Diagram UML dan EER," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 16, no. 1, pp. 45-54, 2022.
 - [17] "Sparx Systems," [Online]. Available: <https://sparxsystems.com/resources/tutorials/uml2/>. [Accessed 20 September 2024].
 - [18] R. A. Sukamto and M. Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak : Terstruktur dan berorientasi objek*, Bandung: Informatika, 2014.