

# Perancangan Sistem Informasi *Monitoring* Persediaan Barang Dan Aktivitas Penjualan Pada Umkm Epijambak Menggunakan Metode Rapid Application Development

1<sup>st</sup> Agung Pratama Dafio  
Fakultas Rekayasa Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

lagungdafio@student.telkomuniversity.ac.id

2<sup>nd</sup> Augustina Asih Rumanti  
Fakultas Rekayasa Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

augustinaar@telkomuniversity.ac.id

3<sup>rd</sup> Hilman Dwo Anggana  
Fakultas Rekayasa Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

hilmandwianggana@telkomuniversity.ac.id

## Abstrak

UMKM Epijambak merupakan UMKM yang bergerak di bidang penjualan perlengkapan sekolah dari tingkat SD, SMP dan SMA. Proses bisnis yang ada di UMKM ini masih dengan cara manual dari segi pencatatan data barang masuk, data penjualan serta untuk mengetahui rekapitulasi dalam bentuk laporan pada persediaan barang dan penjualan yang ada di UMKM ini. Dengan demikian informasi yang diterima oleh pihak *owner* sulit untuk didapatkan secara cepat dan tepat.

Pada rancangan sistem informasi *monitoring* persediaan barang dan aktivitas penjualan ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) di dalam pengembangannya. Pada pengembangan model RAD memiliki empat fase pengembangan, yaitu *requirement planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover*. Fase *cutover* yang dilakukan pada penelitian ini hanya membahas mengenai pengujian rancangan sistem informasi.

Hasil penelitian ini berupa, desain rancangan sistem informasi penjualan berbasis *web* yang dapat digunakan oleh *owner* dan karyawan. Pada sisi *owner* memiliki fitur untuk membuat *user*, melihat data stok barang, data produk masuk, data penjualan dan melihat serta mencetak laporan produk masuk dan penjualan. Pada sisi pegawai memiliki fitur untuk *input* data barang masuk, *input* pemesanan produksi kepada vendor, melihat data stok barang, dan melihat serta mencetak laporan produk masuk dan penjualan. Hasil yang didapatkan berdasarkan uji fungsionalitas (*blackbox testing*) menghasilkan tingkat keberhasilan yang baik dan uji validasi (*user acceptance test*) menghasilkan respon baik dengan rata-rata bobot nilai sebesar 92% sehingga dari pengujian sistem tersebut pada calon pengguna menyatakan bahwa sistem telah sesuai dengan keinginan pengguna yang dipresentasikan menggunakan aplikasi.

**Kata kunci** — [*Rapid Application Development, Sistem Informasi Manajemen, Monitoring Persediaan Barang, Aktivitas Penjualan.*]

## Abstract

*MSMEs Epijambak is an MSME engaged in the sale of school supplies from elementary, junior high and high school levels. The business process in MSMEs is still by manual means in terms of recording incoming goods data, sales data and to find out recapitulation in the form of reports on inventory of goods and sales in this MSME, thus the information received by the owner is difficult to obtain quickly and precisely.*

*In the design of information system monitoring of goods inventory and sales activities using rapid application development (RAD) method in its development. In the development of RAD models have four phases of development, namely requirement planning, user design, construction, and cutover. The cutover phase conducted in this study only discusses the testing of information system design.*

*The results of this study are in the form of a web-based sales information system design that can be used by owners and employees. On the owner side has features to create users, view stock data, incoming product data, sales data and view and print incoming and sales product reports. On the employee side has features for input data on incoming goods, input production orders to vendors, view stock data, and view and print incoming product reports and sales. Results obtained based on functionality tests (blackbox testing) resulted in a good success rate and the validation test (user acceptance test) produced a good response with an average value weight of 92% so that from testing the system on prospective users stated that the system was in accordance with the wishes of the user presented using the application.*

**Keywords**— [*Rapid Application Development, Management Information System, Inventory Monitoring, Sales Activities.*]



model proses perangkat lunak yang menekankan pada daur pengembangan hidup yang relatif singkat dan merupakan adaptasi cepat dari model *Waterfall* (Putri & Effendi, 2018). Penggunaan RAD biasanya lebih fokus terhadap *User Interface* (UI) dan fungsi dari sistem. Dalam pengembangannya, siklus RAD terdiri dari empat fase. Fase-fase pada siklus hidup RAD terdiri dari syarat perencanaan, desain UI, konstruksi, dan *cutover*:

1. Perencanaan kebutuhan merupakan tahap perencanaan kebutuhan dan analisis sistem.
2. Desain pengguna merupakan tahap interaksi pengguna dengan sistem untuk menganalisis dan mengembangkan model dan prototipe yang mewakili semua proses sistem, output, dan input sesuai kebutuhan yang sudah didapatkan.
3. Konstruksi merupakan tahap yang berfokus pada program dan pengembangan sistem aplikasi. Dalam RAD, pengguna masih dapat berpartisipasi dan masih dapat menyarankan perubahan atau perbaikan terhadap *User Interface* yang dikembangkan.
4. *Cutover* merupakan tahap akhir dalam pelaksanaan fase SDLC yang di dalamnya terdapat konversi data, pengujian, *change over* ke sistem baru, dan pelatihan pengguna. Dibandingkan dengan metode tradisional seluruh proses dikompresi sehingga sistem dibangun, disampaikan, dan ditempatkan dalam operasi lebih cepat.

#### b. *Blackbox Testing*

Menurut Rosa & Salahuddin (2015) *Blackbox testing* adalah pengujian yang menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Cara kerja pengujian ini dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain. Sehingga, *Blackbox testing* ini menurut Ammann, Offut & Version (2016) memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program.

#### c. *User Acceptance Testing (UAT)*

Menurut Zaidir (2020) pengujian *User Acceptance Testing (UAT)* merupakan pengujian yang melibatkan *end user*. Tujuannya untuk mengetahui apa yang sistem lakukan dan keuntungan apa yang diperoleh dari sistem berdasarkan sudut pandang pengguna akhir (*end user*). Hasil pengujian dengan pengguna orang, ditujukan untuk mengetahui sejauh mana pengguna dapat memahami fungsi dan mengoperasikan aplikasi sistem informasi. Dengan kata lain bila pengguna menyatakan fungsi telah sesuai dengan apa yang dipahami oleh pengguna, maka fitur aplikasi telah berfungsi dengan baik.

Pengujian *user acceptance testing* mengajukan 6 pertanyaan kepada *user* yang terkait. *User* yang dilibatkan yaitu *owner* dan *staff* yang menggunakan sistem peramalan di UMKM Kresna Seafood. Metode yang digunakan yaitu dengan cara memberikan kesempatan kepada *user* untuk melihat dan

menjalankan sistem, setelah selesai diberi kuisioner sebagai instrumen pengujian.

### III. METODE

Pada tahap pendahuluan dilakukan penyusunan latar belakang dengan melakukan wawancara dan observasi terhadap permasalahan terkait penelitian, yaitu memaparkan rancangan Sistem Informasi berdasarkan kebutuhan laporan penjualan di UMKM Epijambak. Landasan-landasan teori yang diperlukan dalam proses pembuatan penelitian sudah dibahas pada bab 2. Di dalam pengembangan sistem informasi pada penelitian ini menggunakan metode SDLC berupa Rapid Application Development (RAD). RAD memiliki empat fase dalam pengembangan sistemnya, yaitu *requirement planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover*. Pada penelitian ini pembahasan pengembangan sistem hanya sampai pada *fase cutover* tetapi hanya membahas mengenai pengujian rancangan sistem informasi untuk laporan penjualan di UMKM Epijambak. Analisis ini dilakukan terhadap masing-masing pihak yang terlibat pada sistem informasi yang telah dirancang, yaitu owner dan karyawan

#### a. Tahap pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan proses *requirement planning*. Proses ini dilakukan analisis *stakeholder*, yang mana terdapat analisis pada *problem owner*, *problem user* dan *problem analyst*. Kemudian dilakukan pengumpulan data yang terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer pada tugas akhir ini berupa hasil wawancara dengan stakeholder terkait untuk mengetahui proses bisnis dan identifikasi kebutuhan pengguna terhadap sistem. Sedangkan data sekunder pada tugas akhir ini berupa data barang dan data penjualan UMKM Epijambak

#### b. Tahap perancangan sistem Terintegrasi(*Requirement Planning*)

Pada tahap perancangan sistem terintegrasi dilakukan proses perancangan user. Proses ini melakukan identifikasi rancangan sistem yang akan dibuat dengan membuat ERD (Entity Relation Diagram), use case diagram, activity diagram dan mockup interface. Dengan membuat rancangan user tersebut, dapat memudahkan analisis dalam visualisasi kebutuhan pengguna pada UMKM Epijambak.

#### c. Tahap Analisis Perancangan Sistem

##### a) *Construction*

Pada tahap *construction* dilakukan proses pengkodean sistem agar sistem yang telah diidentifikasi dan dirancang sebelumnya berhasil dibuat. Setelah dilakukannya proses pengkodean sistem, akan dilakukan pemeriksaan apakah sistem yang dibuat telah sesuai berdasarkan perancangan user yang dibuat sebelumnya. Jika hasil pemeriksaan mendapatkan hasil bahwa belum sesuai dengan perancangan user akan dilakukan kembali penyesuaian pada perancangan user

itu sendiri dan dilanjutkan dengan melakukan proses pengkodean sistem lagi.

**b) Cutover**

Pada tahap *cutover* dilakukan pengujian sistem terhadap sistem yang telah dirancang dan dibuat sebelumnya. Pada tugas akhir ini, analis melakukan pengujian sistem berupa uji fungsi dengan menggunakan *blackbox testing* dan uji validasi sistem dengan menggunakan uji *user acceptance testing*. Setelah mendapatkan hasil pengujian sistem jika terdapat ketidaksesuaian terhadap standar uji, dilakukan kembali tahapan pengkodean sistem untuk menyesuaikan standar pada sistem yang telah dibuat. Setelah melakukan pengujian sistem, maka dilakukan analisis sistem yang telah dibuat. Analisis yang dilakukan berupa analisis hasil perancangan sistem dan analisis sistem terintegrasi.

**d. Tahap Kesimpulan dan Saran**

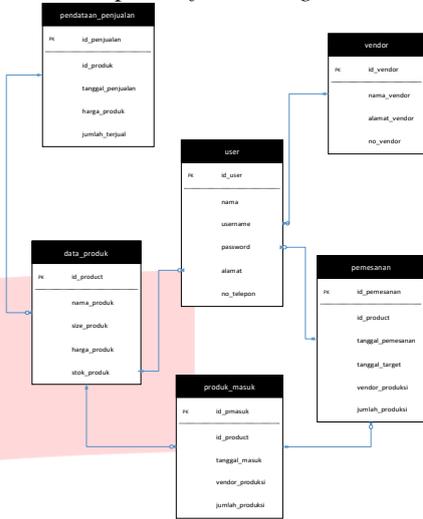
Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian. Pada tahap ini dilakukan penyusunan kesimpulan berdasarkan data dan hasil analisis yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya. Kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini ialah dapat dimanfaatkannya dokumentasi oleh berbagai pihak sebagai gambaran dalam pengembangan manajemen sistem informasi monitoring persediaan barang dan aktivitas penjualan berbasis website selanjutnya. Selain itu pada tahap ini akan menghasilkan saran

yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

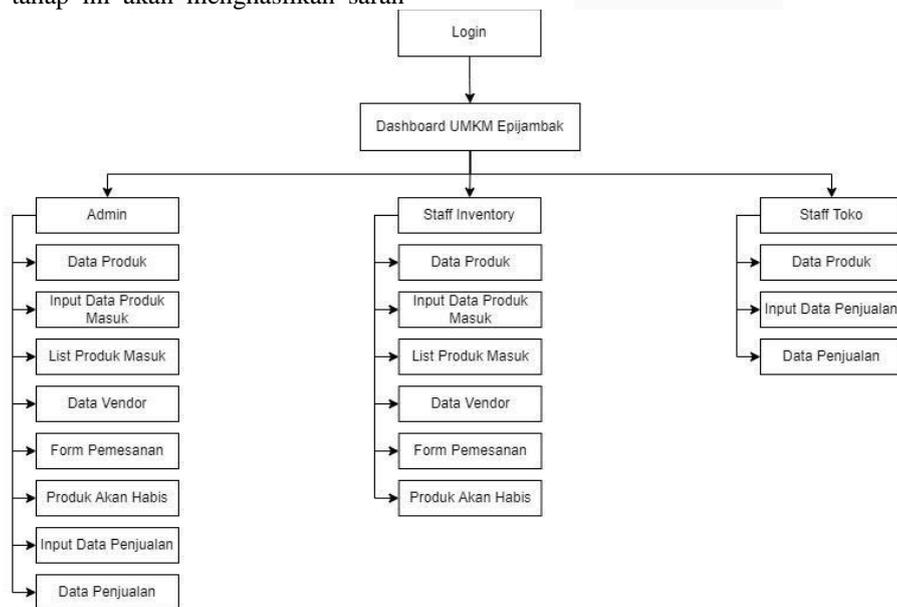
**a. Entity Relationship Diagram**

*Entity Relationship Diagram* atau diagram entitas merupakan jenis diagram struktural yang digunakan untuk database ataupun rencana bisnis. Berikut merupakan ERD aplikasi *forecasting*.



Gambar 1 Entity relationship diagram

**Analisis dan Hasil Perancangan**



Gambar 2 Struktur menu

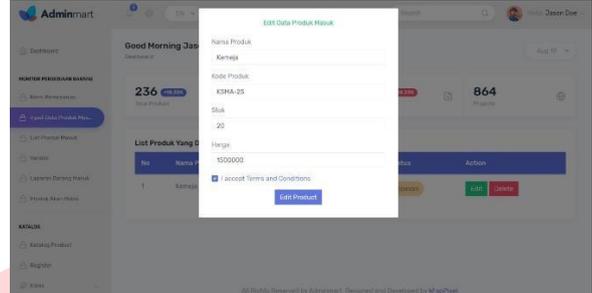
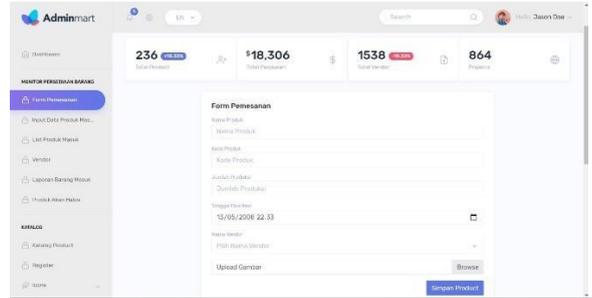
Gambar 3 menggambarkan struktur menu pada Sistem Manajemen UMKM Epijambak berdasarkan tingkat akun user. Akun pada sistem dibagi menjadi Admin Utama, Staff Inventory, dan Staff Toko. Pada tingkat Admin Utama, akun tersebut mampu mengakses seluruh menu pada sistem. Pada

tingkat Staff Inventory, akun tersebut mampu mengakses menu yang difokuskan pada monitoring persediaan barang UMKM Epijambak. Pada Tingkat Staff Toko, akun tersebut mampu mengakses menu yang difokuskan pada monitoring penjualan UMKM Epijambak..

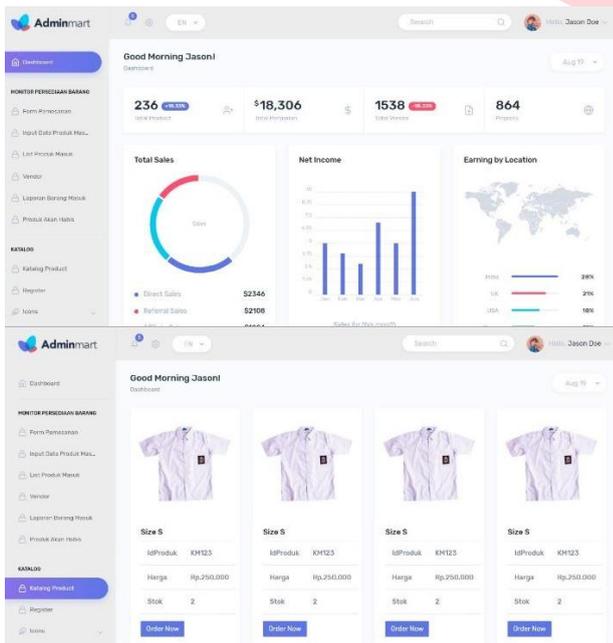
**Analisis Fungsionalitas sistem**



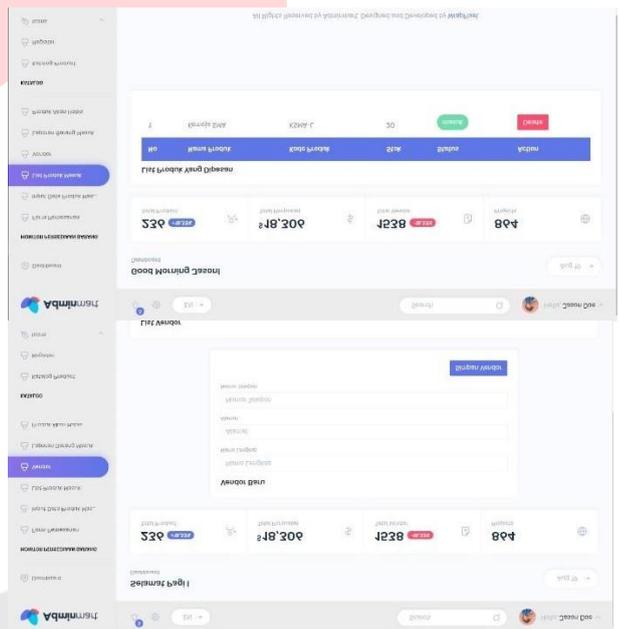
Gambar 3 Tampilan *Login*  
Gambar 4 Tampilan *Register*



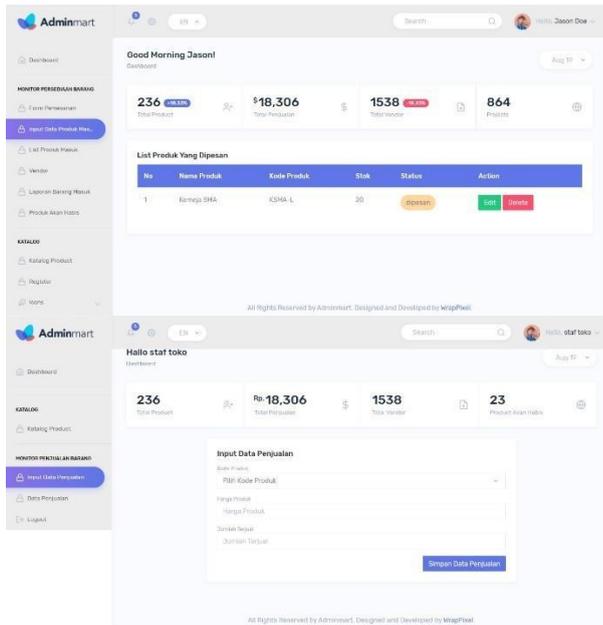
Gambar 7 Tampilan Form Pemesanan Produksi  
Gambar 8 Tampilan *Input* Produk Masuk



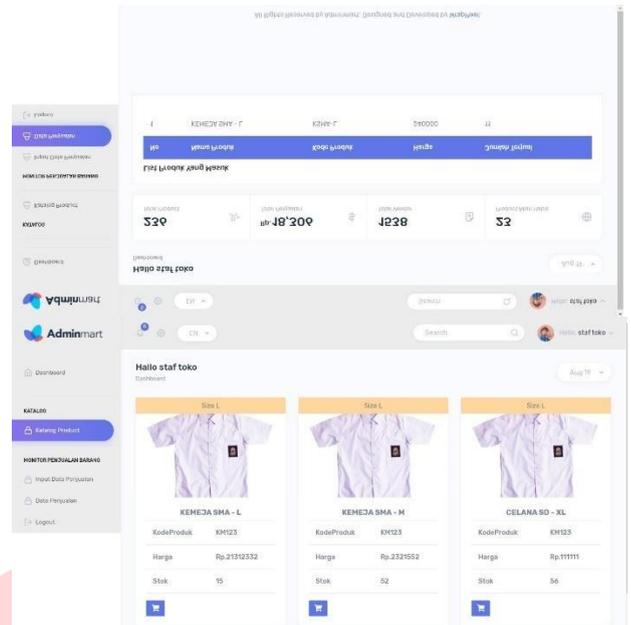
Gambar 5 Tampilan *Dashboard*  
Gambar 6 Tampilan *Katalog* Produk



Gambar 10 Tampilan *List* Produk Masuk  
Gambar 11 Tampilan *Input* & *List* Data Vendor



Gambar 12 Tampilan *Input* Produk Masuk  
 Gambar 13 Tampilan *Input* Data Penjualan



Gambar 14 Tampilan *Menu* Data Penjualan  
 Gambar 14 Tampilan *Menu* Produk Akan Habis

**Pengujian Sistem**

Pada pengujian sistem merupakan rangkaian aktifitas yang bertujuan untuk memastikan apakah fungsi sistem bekerja dengan baik dan mencari kesalahan yang mungkin terjadi pada sistem. Sistem yang telah dirancang selanjutnya diuji dengan menggunakan *blackbox testing* dan *User Acceptance test (UAT)*.

**Blackbox Testing**

*Blackbox testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah setiap proses berjalan baik atau tidak.

Tabel 1 blackbox testing

SKENARIO	HASIL	STATUS
<b>MENGELOLA DATA USER</b>		
Owner dapat mendaftarkan akun untuk karyawan	Data akun karyawan tersimpan di <i>database</i>	Berhasil
Owner dapat mengubah informasi akun karyawan	Data akun karyawan telah diperbaharui di <i>database</i>	Berhasil
Owner dapat menghapus akun karyawan	Data akun karyawan telah dihapus dari <i>database</i>	Berhasil
<b>LOGIN</b>		
User Melakukan <i>login</i> menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i>	Dapat melakukan <i>login</i> dan memuat halaman <i>dashboard</i>	Berhasil

SKE NARIO	HASI L	ST ATUS
<b>MONITORING PERSEDIAAN BARANG</b>		
User dapat melihat data stok barang pada <i>menu</i> katalog produk	Mena mpilkan data produk saat ini	Ber hasil
User dapat melakukan <i>input</i> data produk masuk	Data produk masuk telah diperbaharui pada <i>database</i>	Ber hasil
User dapat melakukan pemesanan produksi kepada vendor	Data pemesanan telah tersimpan pada <i>database</i>	Ber hasil

SKEN ARIO	HASI L	ST ATUS
<b>MONITORING PERSEDIAAN BARANG</b>		

User dapat melihat list produk masuk	Mena mpilkan status list produk masuk	Ber hasil
User dapat melihat list vendor produksi	Mena mpilkan list vendor saat ini	Ber hasil
User dapat merubah informasi vendor produksi	Data vendor telah diperbaharui pada database	Ber hasil
User dapat melihat data produk akan habis	Mena mpilkan data produk akan habis saat ini	Ber hasil
<b>MONITORING AKTIVITAS PENJUALAN</b>		
User dapat melakukan input data penjualan	Data penjualan telah diperbaharui pada database	Ber hasil

User dapat melihat data penjualan	Mena mpilkan data penjualan saat ini	Ber hasil
User dapat merubah data penjualan	Inform asi data penjualan telah diperbaharui pada database	Ber hasil

Tabel 1 merupakan hasil dari uji fungsionalitas menggunakan blackbox testing. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa sistem yang dirancang memiliki tingkat keberhasilan yang baik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil pengujian yang sesuai dengan hasil yang diharapkan.

#### **User Acceptance Testing**

Hasil dari UAT dengan memberikan sejumlah pertanyaan kepada user melalui kuesioner yang disebarakan kemudian dianalisis untuk mengetahui nilai yang diberikan oleh user terhadap sistem yang dirancang. Hasil jawaban UAT dapat dilihat pada tabel berikut. Tabel 1 User Acceptance Test

Tabel 2 Lembar *User Acceptance Testing*

NO.	PERTANYAAN	SKALA					JUM-LAH
		SS (X5)	S (X4)	RR (X3)	KS (X2)	STS (X1)	
1	Apakah tampilan pada sistem menarik?	15					15
2	Apakah desain pada sistem mudah dipahami oleh pengguna?		12				12
3	Apakah fitur yang disediakan sistem telah sesuai?	5	8				13
4	Apakah menu pada sistem yang dibuat mudah untuk digunakan dan dipahami?		12				12
5	Apakah sistem dapat melakukan penyimpanan data dengan baik?	15					15
6	Apakah sistem memberikan kemudahan bagi pengguna ketika sedang beroperasi?	15					15
7	Apakah hak akses kepada setiap pengguna telah sesuai?	15					15
8	Apakah efektifitas dan efisiensi pengguna meningkat ketika menggunakan sistem?	10	4				14
9	Apakah sistem telah memnuhi kebutuhan pengguna dalam pengelolaan persediaan barang dan aktivitas penjualan UMKM?	5	8				13
10	Apakah pengguna puas dengan hasil yang diberikan oleh sistem?	10	4				14

Tabel 2 merupakan hasil jawaban dari user terhadap sejumlah pertanyaan pada UAT. Hasil jawaban UAT diatas kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai rata-rata yang didapatkan terhadap sistem rancangan.

Tabel 3 Lembar Perhitungan Jawaban UAT

NO.	HASIL JAWABAN	JUMLAH RESPONDEN	PERSENTASE JAWABAN ((Hasil Jawaban/5)/
-----	---------------	------------------	--

			<b>Jumlah Responden)*100</b>
1	15	3	100%
2	12	3	80%
3	13	3	86.7%
4	12	3	80%
5	15	3	100%
6	15	3	100%
7	15	3	100%
8	14	3	93.3%
9	13	3	86.7%
10	14	3	93.3%
<b>RATA-RATA</b>			92%

Tabel 3 merupakan hasil dari UAT dengan memberikan sejumlah pertanyaan kepada user melalui kuesioner yang disebar. Setelah dilakukan perhitungan bobot nilai berdasarkan hasil jawaban dari responden, didapatkan bahwa rata-rata nilai hasil UAT yang didapatkan adalah sebesar 92%. Hasil tersebut membuktikan bahwa sistem yang dirancang dapat dikategorikan sangat baik karena nilai rata-rata jawaban berada pada rentang 81%-100%. Maka dapat dinyatakan bahwa rancangan sistem dapat diterima oleh pengguna.

#### **Analisis Hasil Perancangan Sistem**

Setelah sistem melewati tahap pengujian, sistem dinyatakan berhasil dan diterima oleh pengguna. Selanjutnya dilakukan analisis hasil perancangan untuk mengetahui keunggulan dan kekurangan yang dimiliki oleh sistem.

#### **Kelebihan Sistem**

1. Sistem dapat digunakan oleh masing-masing peran tim pada UMKM Epijambak.
2. Sistem dapat membantu kinerja tim dalam mengelola data persediaan barang dan penjualan UMKM.
3. Sistem dapat membantu *owner* untuk menganalisis data barang masuk dan terjual serta pendapatan UMKM dalam bentuk laporan.
4. Sistem fleksibel dan mudah diakses karena aplikasi berbasis *web*.
5. Sistem mudah dikembangkan lebih lanjut karena memakai sebuah *framework*.
6. Sistem memiliki pembatasan hak akses *user*.

#### **Kekurangan Sistem**

Adapun kekurangan dari sistem peramalan bahan baku yang telah dirancang. Kekurangan sistem peramalan bahan baku adalah sebagai berikut :

1. *Database* pada sistem masih menggunakan *localhost* sehingga hanya bisa dipakai pada satu perangkat. Oleh karena itu sistem memungkinkan untuk dilakukan pengembangan lagi agar dapat terintegrasi sehingga dapat diakses di perangkat mana saja.
2. Sistem hanya dapat mencatat data pada tanggal saat itu, tidak bisa pada tanggal yang sudah lewat. Disisi lain, sistem masih memungkinkan untuk dilakukan pengembangan agar dapat mencatat data pada tanggal yang telah lewat.
3. Laporan pada sistem hanya menampilkan 1 minggu terakhir dan 1 bulan terakhir saja, karena *space* tidak mencukupi. Agar dapat memuat laporan yang lebih detail, perlu dilakukan pengembangan lagi dengan menambahkan detail laporan pada *printout* laporan produk masuk dan penjualan.

#### **1. Kesimpulan Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perancangan sistem informasi manajemen berbasis website untuk monitoring persediaan barang dan aktivitas penjualan, sistem yang dirancang dapat memberikan manfaat kepada setiap pengguna. *Owner* UMKM Epijambak tidak lagi melakukan pendataan seorang diri dan secara berulang dikarenakan sistem yang dikembangkan mendukung staff inventory dan staff toko berpartisipasi dalam pengelolaan data. staff inventory kini mampu mendata proses produksi kepada vendor, serta mengubah dan menghapus data yang tidak sesuai, dan ikut dalam memantau proses pemesanan hingga produksi produk masuk ke UMKM Epijambak. Data produk masuk akan langsung terintegrasi dengan data produk sehingga dapat dengan cepat diproses. staff toko juga mampu mendata proses penjualan, mengubah dan menghapus data yang tidak sesuai, serta ikut dalam memantau proses penjualan. Selain itu dengan aktivitas tersebut, kini *owner* dapat memantau hubungan produksi dengan berbagai vendor sehingga diperlukan pengolahan data

produksi yang berhubungan dengan vendor secara berulang.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen UMKM Epijambak mampu meningkatkan produktifitas, efektifitas dan efisiensi kerja. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil

pengujian sistem yang menyatakan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan yang baik, dan pengguna pada sistem memberikan respon sangat baik terhadap rancangan sistem dengan bobot nilai rata-rata sebesar 92%.

#### REFERENSI

- 1) Alwadain, A., Korthaus, A., Fielt, E., & Rosemann, M. (2010). Integrating SOA into an Enterprise Architecture: a comparative analysis of alternative approaches. *Proceedings of the 5th IFIP International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems (CONFENIS)*, August, 1–16.
- 2) Das, K., Gryseels, M., Sudhir, P., and Tan, K. T. 2016. "Unlocking Indonesia's Digital Opportunity," *McKinsey & Company* (October), pp. 1–28.
- 3) Guba, E. G., and Lincoln, Y. S. 1994. "Competing Paradigms in Qualitative Research," in *Handbook of Qualitative Research*, N. K. Denzin and Yvonna S Lincoln (eds.), Thousand Oaks: Sage Publications, Inc, pp. 105–117.
- 4) Hedström, P., and Swedberg, R. 1998. "Social Mechanisms: An Introductory Essay," in *Social Mechanisms: An Analytical Approach to Social Theory*, P. Hedström and R. Swedberg (eds.), Cambridge: Cambridge University Press.
- 5) Jati, W. R. 2012. "Inkonsistensi Paradigma Otonomi Daerah Di Indonesia: Dilema Sentralisasi Atau Desentralisasi," *Jurnal Konstitusi* (9:4), pp. 744–773.
- 6) Kleinschmidt, S., Peters, C., and Leimeister, J. M. 2016. "ICT-Enabled Service Innovation in Human-Centered Service Systems: A Systematic Literature Review," in *Proceedings of the 37th International Conference on Information Systems (ICIS)*, pp. 1–18.
- 7) Larsen, K. R., Allen, G., Vance, A., & Eargle, D. (2015). Theories Used in IS Research Wiki. <http://is.theorizeit.org>. (Diakses 27 November 2020)
- 8) Markus, M. L., and Robey, D. 1988. "Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research," *Management Science* (34:5), pp. 583–598.
- 9) Merriam, S. B., and Tisdell, E. J. 2015. *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*, San Francisco: John Wiley & Sons.
- 10) Rogers, E. M. 1962. *Diffusion of Innovations*, New York: Free Press of Glencoe.
- 11) Walsham, G. 2005. "Learning about Being Critical," *Information Systems Journal* (15:2), pp. 111–117.
- 12) Weber, R. (2012). Evaluating and Developing Theories in the Information Systems Discipline. *Journal of the Association for Information Systems*, 13(1), 1–30.
- 13) World Bank Group. (2011). *Capturing Technology for Development: An Evaluation of World Bank Group Activities in Information and Communication Technologies*. Washington DC: World Bank.
- 14) Yin, R. K. 2018. *Case Study Research and Applications: Design and Methods*, (6th ed.), Los Angeles: SAGE Publications.