Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713

Perancangan Aplikasi Edukasi Desain Kemasan dan Akses Informasi Pemasok bagi UKM Menggunakan Teknologi Progressive web

Nurhalimah[1*)], Ahmad Selao[2*)], Mughaffir Yunus[3*)]
Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare Indonesia
immanurhalimah5@gmail.com

ABSTRACT

Small, and Medium Enterprises (SMEs) play a strategic role in national economic growth, contributing approximately 60.3% to Indonesia's Gross Domestic Product (GDP). However, most MSME actors still face challenges in product packaging design and limited access to supplier information for raw materials. Unattractive and uninformative packaging can reduce a product's competitiveness in the market. This study aims to design an educational application based on Progressive Web Application (PWA) technology to help MSME actors understand the basic principles of packaging design and access supplier information in a structured and user-friendly manner. The design process follows the Waterfall model, consisting of requirement analysis, system design, implementation, and evaluation stages. The application is designed to be accessible on both mobile and desktop devices without requiring installation from an app store. Key features include educational materials on packaging design, interactive quizzes, and a supplier directory categorized by product type. This application is expected to serve as a practical solution for MSME actors to improve packaging quality and ease of access to information in their business activities.

***Keywords**: Educational Application, Packaging Design, Supplier Information, SMEs, Progressive Web App*

ABSTRAK

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) memiliki peran strategis dalam pertumbuhan ekonomi nasional, dengan kontribusi sekitar 60,3% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Namun, sebagian besar pelaku UKM masih menghadapi kendala dalam hal desain kemasan dan keterbatasan akses informasi mengenai pemasok bahan baku. Kemasan yang kurang menarik dan tidak informatif dapat menurunkan daya saing produk di pasar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi edukasi berbasis Progressive Web Application (PWA) yang dapat membantu pelaku UKM dalam memahami prinsip dasar desain kemasan dan memperoleh informasi pemasok secara mudah dan terstruktur. Perancangan dilakukan dengan pendekatan model Waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan evaluasi. Aplikasi ini dirancang agar dapat diakses melalui perangkat mobile maupun desktop tanpa perlu instalasi dari toko aplikasi. Fitur utama yang tersedia meliputi materi pembelajaran desain kemasan, kuis interaktif, serta direktori pemasok berdasarkan kategori produk. Diharapkan aplikasi ini dapat menjadi solusi praktis bagi pelaku UKM untuk meningkatkan kualitas kemasan dan kemudahan akses informasi dalam kegiatan usahanya.

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713

PENDAHULUAN

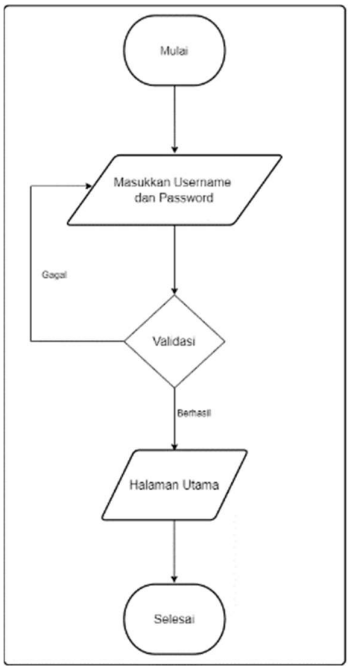
Usaha Kecil dan Menengah (UKM) memiliki peran penting dalam mendukung stabilitas dan pertumbuhan ekonomi nasional. Berdasarkan data dari Kementerian Koperasi dan UKM, sektor ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan domestik nasional serta membuka banyak lapangan pekerjaan. Namun, meskipun peran UKM begitu strategis, banyak pelakunya masih menghadapi kendala dalam mengembangkan bisnis secara lebih kompetitif, terutama dari sisi kemasan dan akses informasi pendukung usaha. Salah satu tantangan utama yang sering dihadapi adalah kurangnya pengetahuan mengenai desain kemasan yang menarik, efisien, dan sesuai standar pasar. Produk UKM umumnya masih menggunakan desain sederhana, bahkan tidak jarang tidak menggunakan kemasan sama sekali. Padahal, kemasan tidak hanya berfungsi sebagai pelindung produk, tetapi juga berperan dalam membentuk persepsi konsumen dan meningkatkan daya tarik visual saat bersaing di pasar. Di samping itu, pelaku UKM juga kerap kesulitan dalam memperoleh informasi pemasok bahan atau jasa kemasan yang sesuai kebutuhan. Minimnya jaringan dan platform yang menyediakan direktori pemasok secara jelas dan akurat membuat pelaku UKM harus mencari informasi secara manual, yang tentunya memakan waktu dan kurang efisien. Dengan kemajuan teknologi saat ini, kebutuhan terhadap solusi digital yang praktis dan tepat sasaran semakin meningkat. Salah satu teknologi yang relevan adalah Progressive Web App (PWA), yaitu aplikasi berbasis web yang memiliki keunggulan menyerupai aplikasi native, namun dapat diakses langsung melalui browser tanpa perlu diunduh. Teknologi ini memungkinkan akses yang cepat, ringan, dan responsif, bahkan dengan koneksi internet terbatas. Melalui pembuatan aplikasi edukasi desain kemasan berbasis PWA, diharapkan pelaku UKM dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai strategi kemasan produk. Selain itu, aplikasi ini juga menyediakan fitur direktori pemasok untuk mempermudah pencarian informasi jasa dan bahan kemasan yang dibutuhkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan Pengembangan (Research and Development-R&D) yang bertujuan untuk menciptakan produk atau system baru yang bermanfaat, dalam hal ini aplikasi panduan budidaya ayam broiler berbasis android. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan cara mempelajari buku panduan atau artikel yang berasal dari internet, serta dikumpulkan dengan cara berdiskusi langsung dengan para peternak ayam broiner sebagai profesionel.

Penelitian diawali dengan merancang flowchart untuk menggambarkan alur kerja aplikasi, serta merancang wirefframe dan mockup untuk menggambarkan tampilan aplikasi antar muka pengguna (UI). Pengujian sistem dilakukan uuntuk memastikan bahwa aplikasi terlah berfungsi dengan baik serta pengujian usability untuk memastikan bahwa aplikasi mudah digunakan oleh pengguna. Pengujian dilakukan dengan Blackbox testing dan Whitebox testing. Blackbox testing digunakan untuk menguji apakah program berjalan berhasil atau tidak sedangkan Whitebox testing digunakan untuk mengetahui struktur dan alur yang digunakan dalam aplikasi sudah sesuai ketentuan

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713



Gambar 1. *Flowchart* aplikasi

Pada metode pengujian ini akan ditampilkan flowchart dan flowgraph dari sistem yang telah dibuat. Berikut dibawah ini merupakan hasil pengujian menggunakan metode white box testing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Sistem

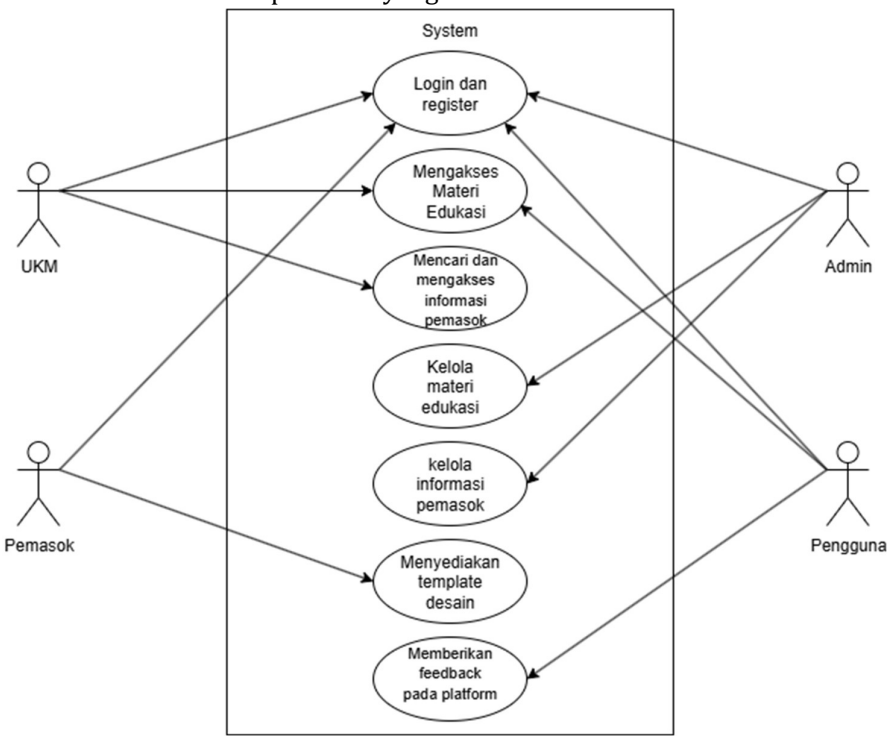
Menurut Arifin dkk (2022), perancangan sistem adalah tahap lanjutan yang melengkapi proses analisis sistem, di mana hasil analisis diterjemahkan ke dalam bentuk sistem yang terintegrasi dan menyeluruh. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk menciptakan sistem yang lebih efektif dan efisien, sehingga dapat memenuhi kebutuhan dengan lebih baik.

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713

Perancangan sistem dapat membantu memahami kebutuhan pengguna secara rinci, yang penting untuk menciptakan produk yang relevan dan berguna. Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang salah satu jenis diagramnya adalah use case diagram Dan Activity Diagram.

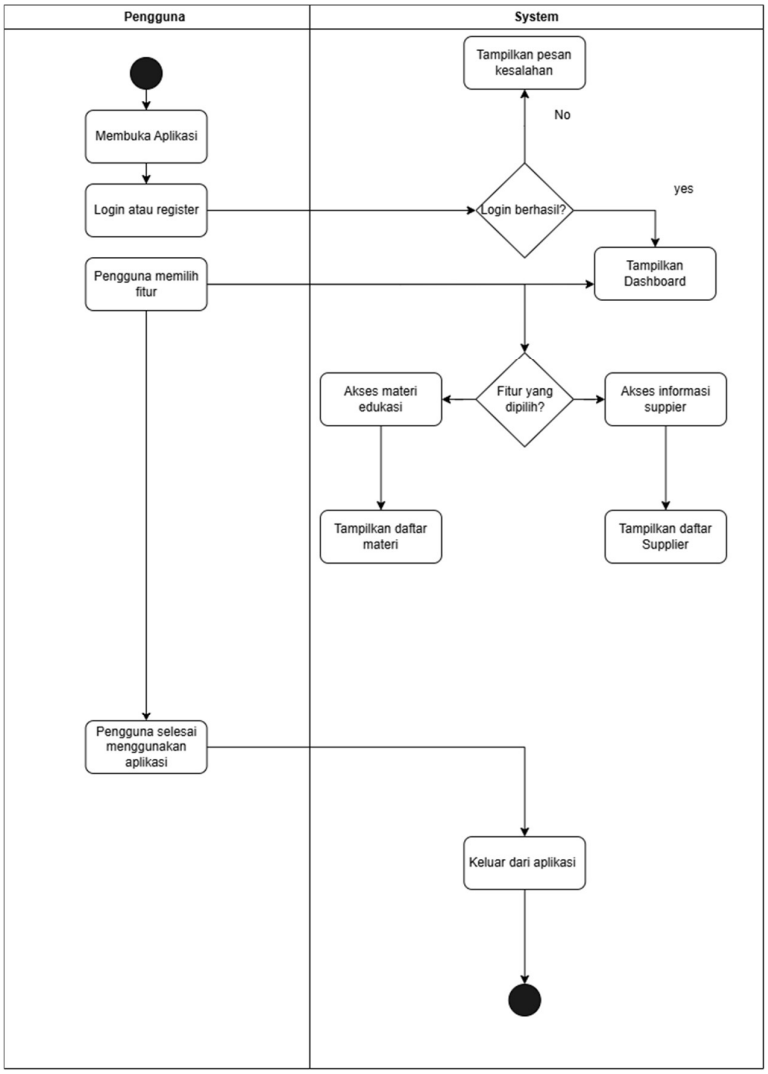
Sistem yang diusulkan

Sistem yang diusulkan adalah **Aplikasi Edukasi Desain Kemasan dan Akses Informasi pemasok bagi UKM Berbasis Progressive Web App (PWA)**. Sistem ini dirancang untuk mendukung kebutuhan pelaku usaha kecil dan menengah (UKM) dalam mengembangkan produk mereka dengan kemasan yang menarik serta memudahkan akses informasi pemasok yang relevan.



Gambar 2. Use Case Digram

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713



Gambar 3.Activity Diagram

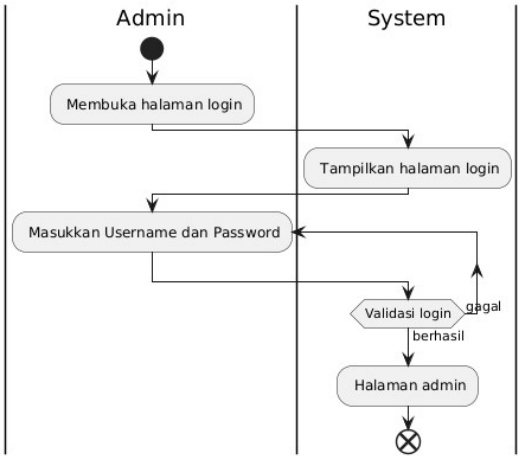
Activity Diagram

Activity Diagram adalah alat spesifikasi standar dalam pemodelan perangkat lunak yang digunakan untuk mendokumentasikan dan membangun proses sistem secara visual. Diagram ini menggambarkan alur kerja dan aktivitas yang terjadi dalam sistem, serta bagaimana aktivitas-aktivitas tersebut saling berhubungan.

a. Activity Diagram Admin

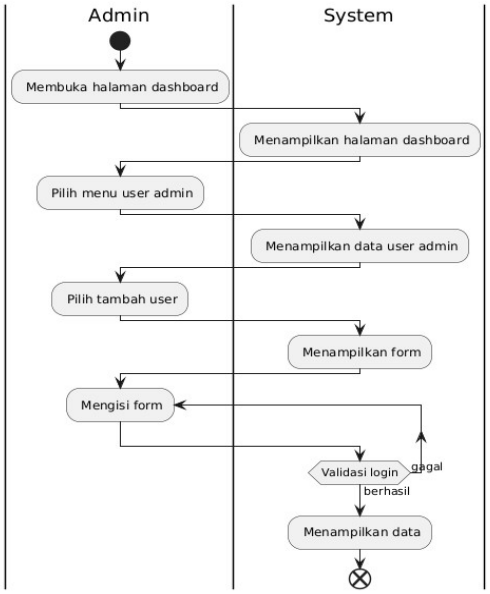
1) Activity diagram login

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713



Gambar 4. Activity Diagram Login

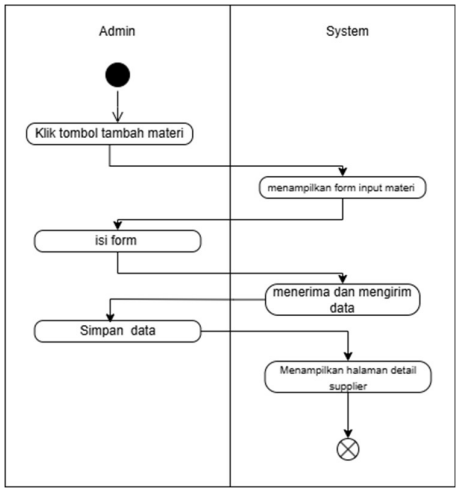
2) *Activity diagram* tambah user admin



Gambar 5 Activity Diagram Tambah User Admin

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713

3) Activity diagram Tambah Materi



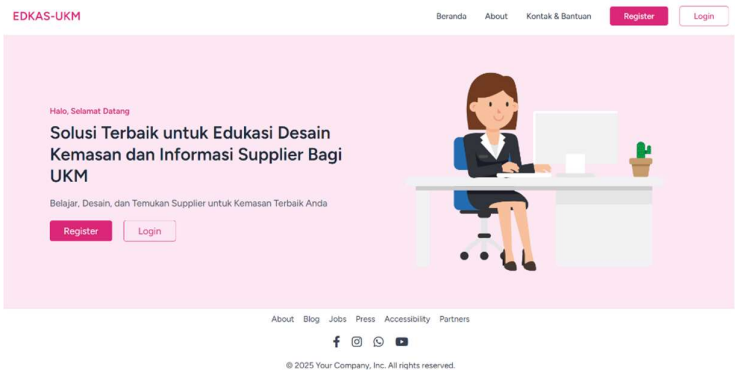
Gambar 6. Activity diagram Tambah Materi

Detail Sistem

1. Admin

a. Halaman Awal

Halaman awal yang menjadi tampilan saat mengakses situs tersebut melalui alamat utama. Yang menampilkan fitur-fitur utama dan informasi penting, memudahkan pengguna mengakses dan menjelajahi aplikasi.

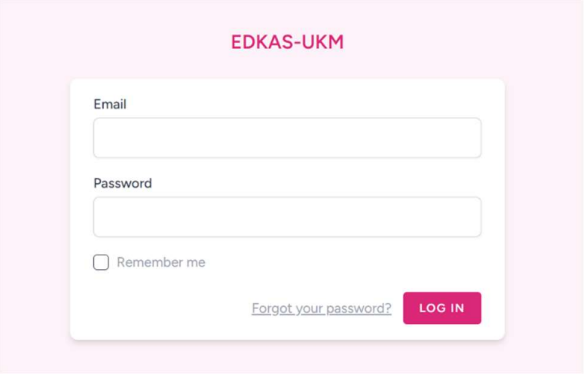


Gambar 7. Halaman Awal

b. Halaman Login Admin

Halaman Login ini merupakan sebagai pintu gerbang yang memungkinkan admin untuk masuk ke dalam sistem dengan mengautentikasi identitas mereka, memastikan bahwa hanya admin yang berwenang yang dapat mengakses dan mengelola data

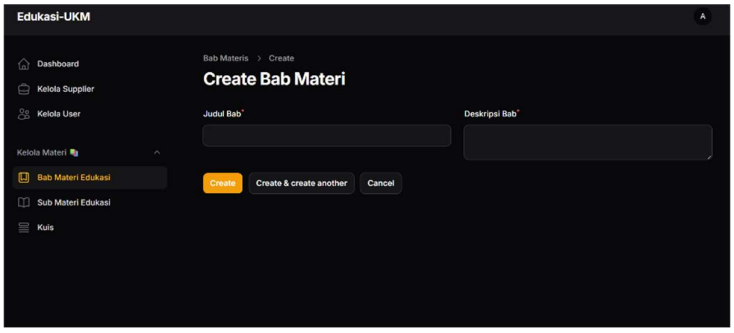
Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713



Gambar 8. Halaman Login Admin

c. Halaman Tambah Materi

Halaman Tambah Materi adalah sebuah fitur dalam sistem informasi berbasis web yang digunakan oleh admin untuk memasukkan atau mengunggah konten materi ke dalam sistem.



Gambar 9. Halaman Tambah Materi

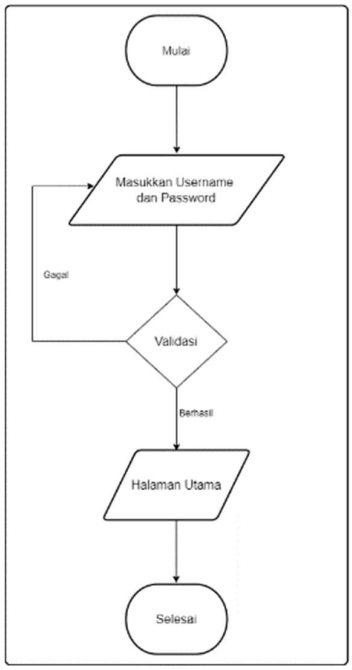
Pengujian

Pada metode pengujian ini akan ditampilkan flowchart dan flowgraph dari sistem yang telah dibuat. Berikut dibawah ini merupakan hasil pengujian menggunakan metode white box testing.

a. White Box Kesalahan email Dan Password Login Admin

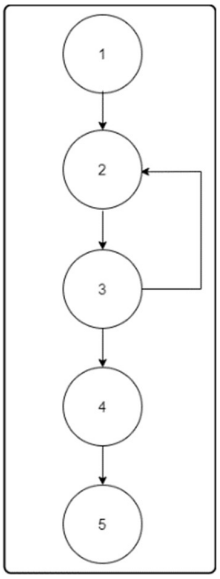
1) Flowchart

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713



Gambar 10. Flowchart Kesalahan email Dan Password Login Admin

2) Flowgraph



Gambar 11. Flowgraph Kesalahan email Dan Password Login Admin

Berdasarakan gambar di atas dilakukan perhitungan sebagai berikut:
(1) Menghitung *cyclomatic complexcity* V(G) pada *egde* dan *node*

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713

Pada rumus : V(G)	**= E – N + 2**
E (*edge*)	= 5
N (*node*)	= 5
P (Predikat *node*)	= 1
Penyelesaian :	
V(G)	= E – N + 2
	= 5 – 5 + 2
	= 2
Predikat (P)	= P + 1
	= 1 + 1
	= 2

(2) Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *flowgraph* di atas memiliki *Region* = 2

(3) *Independent path* pada *flowgraph* tersebut yakni:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 2
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5

(4) Grafik matriks kesalahan username atau password

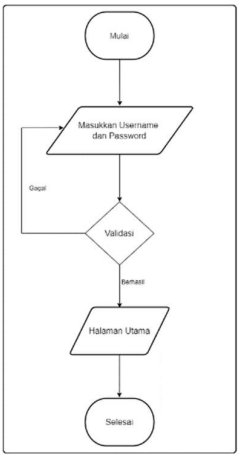
Table 1 Grafik matriks kesalahan username atau password

	1	2	3	4	5	E-1
1		1				1 – 1 = 0
2			1			1 – 1 = 0
3		1		1		2 – 1 = 1
4					1	1 – 1 = 0
5						0
	SUM (E + 1)					1 + 1 = 2

A. White box login admin berhasil

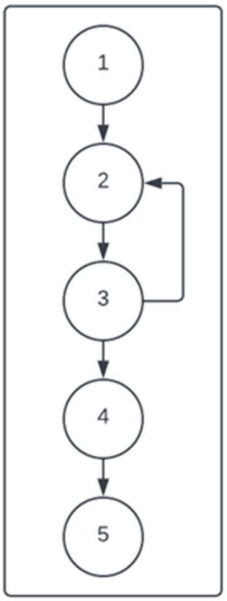
1) Flowchart

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713



Gambar 12. Flowchart login admin berhasil

2) Flowgraph



Gambar 13. Flowgraph login admin berhasil

Berdasarkan gambar di atas dilakukan perhitungan sebagai berikut:

(1) Menghitung *cyclomatic complexcity* V(G) pada *egde* dan *node*

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713

Pada rumus : V(G) = E – N + 2

E (*edge*) = 5

N (*node*) = 5

P (Predikat *node*) = 1

Penyelesaian :

V(G) = E – N + 2

= 5 – 5 + 2

= 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

(2) Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *flowgraph* di atas memiliki *Region* = 2

(3) *Independent path* pada *flowgraph* tersebut yakni:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 2

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5

(4) Grafik matriks login berhasil

Table 4. 1 Grafik matriks login admin berhasil

	1	2	3	4	5	E-1
1		1				1 1 – 1 = 0
2			1			111 – 1 = 0
3		1		1		2 2 – 1 = 1
4					1	1 1– 1 = 0
5						0
	SUM (E + 1)					1 1 + 1 = 2

KESIMPULAN

Perancangan aplikasi edukasi desain kemasan dan akses informasi pemasok bagi UKM berbasis Progressive Web Application (PWA) ini bertujuan untuk memberikan solusi digital yang efisien dan mudah diakses oleh pelaku UKM, khususnya dalam meningkatkan pemahaman mereka terhadap pentingnya desain kemasan serta mempermudah pencarian pemasok kemasan seperti standing pouch. Aplikasi ini

Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713

dirancang dengan pendekatan metode waterfall yang meliputi tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan.

Hasil akhir dari perancangan menunjukkan bahwa teknologi PWA mampu menghadirkan pengalaman aplikasi layaknya aplikasi native, namun tetap ringan dan dapat diakses melalui berbagai perangkat tanpa harus diunduh dari toko aplikasi. Fitur-fitur utama seperti materi edukasi desain kemasan, kuis interaktif, direktori pemasok, dan tampilan responsif mendukung kebutuhan pengguna secara praktis dan informatif. Dengan demikian, aplikasi ini dapat menjadi sarana pendukung strategis dalam meningkatkan daya saing produk UKM melalui kemasan yang lebih menarik dan tepat sasaran

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, N. P. N., Rustiarini, N. W., Satwam, I. K. S. B., (2022). Pemanfaatan Website Sebagai Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Penjualan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah. JMM: Jurnal Masyarakat Mandiri, 7(1), 381-389. https://doi.org/10.31764/jmm.v7i1.12150

Azhari. (2016). *Desain Kemasan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Gramedia.

David. (2011). *Manajemen Pemasok dan Rantai Pasok*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.

Fitriani. (2011). *Pendidikan dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management*. 15th Edition. London: Pearson Education.

Melani, D. dkk. (2018). *Pengantar Teknologi Informasi dan Aplikasi Komputer*. Yogyakarta: Andi Publisher.

Sumarwan, Ujang. (2004). *Perilaku Konsumen: Teori dan Penerapannya dalam Pemasaran*. Bogor: IPB Press.

Ulum, dkk. (2022). *Aplikasi Komputer dalam Dunia Bisnis*. Surabaya: Penerbit Erlangga.

Pratama. (2021). *Pemodelan Perangkat Lunak dengan UML: Teori dan Praktik*. Jakarta: Penerbit Informatika.

Kementerian Koperasi dan UKM. (2020). *Laporan Tahunan Kinerja Kementerian Koperasi dan UKM Tahun 2020*. Jakarta: Kementerian Koperasi dan UKM.

Sumitro, Warkum. 2017. *Hukum dan Perkembangan UMKM di Indonesia*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Russell, Alex. 2015. *Progressive Web Apps: Escaping Tabs Without Losing Our Soul.* Google Developers. Diakses dari https://en.wikipedia.org/wiki/Progressive_web_app.

Google Developers. (n.d.). *Progressive Web Apps*. Retrieved from https://developers.google.com/web/progressive-web-apps

Mozilla Developer Network (MDN). (n.d.). *Progressive web apps (PWAs)*. Retrieved from https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Progressive_web_apps

Mozilla Developer Network (MDN). (n.d.). *Web App Manifest*. Retrieved from https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Manifest

Mozilla Developer Network (MDN). (n.d.). *Service Worker API*. Retrieved from https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Service_Worker_API

Singhal, S., & Gupta, A. (2020). *Progressive Web Apps: Transforming the Web App Development*. International Journal of Computer Applications, 176(30), 1–5. https://doi.org/10.5120/ijca2020920734

Sci-Tech Journal
Volume 5 Nomor 2 (2026) 83 - 93 E-ISSN 2830-6759
DOI: 10. 56709/stj.v4i2.713

Russell, A. (2015). *Progressive Web Apps: Escaping Tabs Without Losing Our Soul*. Retrieved from https://infrequently.org/2015/06/progressive-apps-escaping-tabs-without-losing-our-soul/