

# Implementasi Metode *Waterfall* Pada Sistem Informasi Persediaan Rempah Untuk Produksi Jamu Madura

Rika Yunitarini  
Teknik Informatika  
Universitas Trunojoyo Madura  
Bangkalan, Madura  
rika\_yunitarini@yahoo.com

Sobariyah Maghfiroh  
Teknik Informatika  
Universitas Trunojoyo Madura  
Bangkalan, Madura  
sobariyahmaghfiroh1001@gmail.com

Muhamad Afif Effindi  
Pendidikan Informatika  
Universitas Trunojoyo Madura  
Bangkalan, Madura  
mafif.effindi@trunojoyo.ac.id

**Abstract**— Rempah merupakan salah satu kekayaan di Indonesia yang banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional dalam menangani masalah kesehatan. Obat tradisional tersebut disebut jamu. Salah satu jamu yang tersohor di tanah air bahkan hingga ke mancanegara adalah jamu Madura. Permintaan jamu Madura yang cukup tinggi, membuat pelaku industri jamu Madura berupaya memproduksi jamu dengan kuantitas tinggi. Produksi jamu dalam jumlah banyak berdampak pada kebutuhan rempah sebagai bahan baku produksi jamu. Persediaan rempah harus mampu mencukupi kebutuhan produksi jamu agar memenuhi permintaan pasar. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat mengelola persediaan rempah sebagai bahan baku produksi jamu Madura. Dalam penelitian ini dibangun sistem informasi persediaan rempah untuk produksi jamu Madura. Untuk menunjang pembangunan sistem informasi tersebut, maka metode *waterfall* dalam SDLC (*Software Development Life Cycle*) digunakan dalam penelitian ini. Dari hasil penelitian, diperoleh bahwa sistem informasi persediaan rempah terdiri dari beberapa fitur. Seperti fitur mengelola data rempah yang memungkinkan pengguna sistem untuk menambah dan meng-update data rempah untuk setiap produksi jamu Madura serta beberapa fitur lain terkait kebutuhan rempah. Setelah melakukan pengujian terhadap sistem didapatkan 21 dari 24 skenario uji coba berjalan sesuai hasil yang diharapkan.

**Kata Kunci**—Jamu Madura, Persediaan, Rempah, Sistem Informasi, *Waterfall*

## I. PENDAHULUAN

Rempah merupakan kekayaan dari sumber alam yang dimiliki oleh Indonesia. Dari banyaknya rempah di Indonesia, banyak rempah-rempah yang digunakan untuk kesehatan ataupun lainnya [1]. Salah satu pemanfaatan rempah untuk kesehatan adalah jamu [2]. Jamu merupakan obat tradisional dari Indonesia yang banyak dikonsumsi dalam mengatasi berbagai macam penyakit. Jamu terdiri dari ramuan yang berasal dari tumbuhan, hewan, sediaan sarian (galenik), dan lain sebagainya [3]. Salah satu daerah di Indonesia yang mempunyai jamu cukup tersohor ke berbagai daerah di Indonesia bahkan ke mancanegara adalah Madura [4]. Jamu Madura mengalami peningkatan dalam jumlah permintaan dari dalam maupun luar negeri. Oleh karena itu, hal demikian membutuhkan dukungan dari bidang teknologi untuk memudahkan pelaku penjual jamu Madura dalam mengatur persediaan rempah-rempah dalam jamu [4].

Dari uraian diatas, salah satu implementasi dari persediaan rempah adalah Sistem informasi persediaan rempah untuk produksi jamu Madura yang memanfaatkan Bahasa markup

HTML, Bahasa stylesheet CSS, PHP sebagai Bahasa pemrograman, dan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) menggunakan MySQL. Untuk menunjang Pembangunan sistem informasi diperlukan metodologi yang tepat dalam melakukan Analisa, perancangan, implementasi, pengujian, dan testing. Salah satu metodologi yang sering digunakan adalah SDLC (*Software Development Life Cycle*). Dalam SDLC terdapat beberapa metode yang digunakan, salah satu yang sering digunakan dalam membangun sistem informasi adalah metode *Waterfall* [5] Metode *waterfall* digunakan dalam pengembangan sistem informasi ini karena kemudahan dalam sisi pemahaman akan langkah-langkah yang harus dilakukan, selain itu metode ini menerapkan model sequensial yang dapat mengontrol kesalahan yang mungkin terjadi pada setiap tahap, sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya. Kelebihan lain dari *waterfall* adalah memungkinkan pengembang sistem informasi untuk melakukan dokumentasi pada masing-masing tahapan, sehingga kebutuhan akan proses tracing sistem bisa dilakukan dengan mudah sesuai dengan dokumentasi yang telah dibuat. Dokumentasi ini juga mempermudah pihak pengembang jika di kemudian hari akan melakukan pengembangan sistem informasi lebih lanjut, seperti penambahan fitur aplikasi. Oleh sebab itu, pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Rempah

Indonesia dikenal sebagai negara megabiodiversitas kedua di dunia. Hal ini tak lepas dari kekayaan hayati yang dimiliki oleh negara Indonesia. Kekayaan hayati ini diantaranya adalah melimpahnya rempah-rempah di Indonesia. Indonesia menjadi salah satu produsen rempah-rempah dan termasuk dalam 5 negara produsen rempah-rempah terbesar di dunia pada komoditas kayu manis, cengkeh, pala, lada, dan vanili, sehingga Indonesia sangat berpotensi sebagai negara yang dapat mengembangkan industri yang berhubungan dengan rempah tersebut [6]. Berbagai penelitian terkait rempah telah banyak dilakukan. Bahkan beberapa rempah diketahui sebagai antioksidan alami yang berperan dalam kesehatan manusia [7]. Keberadaannya yang sangat banyak serta manfaat yang dirasakan mengakibatkan rempah menjadi komoditas yang dapat diolah menjadi produk lain yang membantu kehidupan manusia.

### B. Jamu Madura

Salah satu hasil olahan rempah yang sangat tersohor adalah jamu. Jamu merupakan pengobatan tradisional yang banyak dimanfaatkan untuk menyembuhkan berbagai

penyakit serta untuk perawatan kesehatan serta kecantikan. Konsumen jamu yang sangat beragam, membuat keberadaan jamu dikembangkan sebagai industri yang cukup mampu menyerap banyak tenaga kerja. Jamu yang terkenal adalah jamu Madura. Bagi orang Madura sendiri, mengkonsumsi jamu merupakan tradisi dan kearifan lokal. Beberapa dari mereka bahkan lebih memilih jamu ini untuk mengobati penyakit dan percaya bahwa jamu dapat menjaga Kesehatan mereka [8]. Tingginya kepercayaan mereka tak lepas dari keunggulan dan variasi jamu yang sangat beragam [9]. Tak hanya dinikmati oleh masyarakat Madura, jamu juga dipasarkan di beberapa daerah hingga ke mancanegara. Kondisi ini membuat usaha produksi jamu yang memanfaatkan rempah terus berkembang.

### C. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan perwujudan dari perkembangan teknologi informasi. Sistem informasi merupakan kumpulan dari beberapa komponen yang mengolah data menjadi informasi sehingga dapat bermanfaat dalam pengambilan keputusan. Dalam perkembangannya, sistem informasi banyak dikembangkan untuk memudahkan pengelolaan data dalam suatu industri, perkantoran ataupun organisasi [10]. Dalam sebuah organisasi, sistem informasi digunakan sebagai penyedia data maupun informasi yang dapat dimanfaatkan oleh pihak yang terlibat dalam organisasi tersebut [11]. Kebutuhan akan penggunaan sistem informasi membuat hamper semua aspek memanfaatkan sistem informasi dalam pekerjaan mereka. Usaha kecil menengah yang merupakan bagian dari penyokong perekonomian bangsa Indonesia juga membutuhkan sistem informasi yang mampu meningkatkan produktivitas mereka dengan pemanfaatan informasi yang cepat dan tepat.

## III. METODE PENELITIAN

*Waterfall* adalah metode pengembangan aplikasi yang terdiri dari beberapa tahapan secara sistematis. Selama proses ini, fokus utama adalah menghasilkan perangkat lunak siap digunakan yang kemudian akan mendapatkan dukungan yang diperlukan [12]. Agar pengelolaan data dapat efektif dan efisien dibutuhkan sistem yang terkomputerisasi. Untuk mencapai tujuan ini, perencanaan dan pengembangan sistem informasi persediaan rempah untuk produksi jamu Madura dapat dilakukan dengan menerapkan metode *Waterfall* dalam SDLC [13]. Berikut adalah penjelasan setiap tahapan dalam metode *Waterfall*.

### A. Requirement Analysis and Definition

Proses analisis kebutuhan perangkat lunak melibatkan langkah-langkah untuk mengidentifikasi dan memahami dengan seksama kebutuhan yang diperlukan oleh pengguna dan sistem yang akan diimplementasikan. Langkah-langkah ini bertujuan untuk merinci secara komprehensif persyaratan yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak yang akan dikembangkan, dengan mempertimbangkan preferensi dan kebutuhan yang mungkin berasal dari pengguna serta spesifikasi sistem yang sudah ada. [5]

### B. System and Software Design

Proses dalam melakukan perancangan terhadap sistem dengan tujuan membentuk kerangka kerja keseluruhan dari arsitektur sistem baik untuk *software* maupun *hardware* dan menggambarkan sistem yang akan dibangun [14]

### C. Implementation and Unit Testing

Kemudian setelah menyelesaikan tahap sebelumnya, langkah berikutnya adalah tahap pengimplementasian. Pada tahapan ini, rancangan yang telah dibangun pada fase desain harus diterjemahkan dan diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi sistem informasi [15]. Pada penelitian yang dilakukn, aplikasi sistem informasi yang dikembangkan akan menggunakan bahasa HTML, CSS, MySQL, dan PHP [16].

### D. Verification and System Testing

Pada tahapan selanjutnya, sistem akan melalui proses verifikasi dan pengujian untuk memastikan bahwa sistem persediaan jamu Madura memenuhi persyaratan dengan baik. Pengujian dilakukan dalam beberapa tahapan yang meliputi pengujian unit, pengujian terhadap sistem, serta pengujian penerimaan [12]. Untuk pengujian sistem dapat menggunakan uji *blackbox* [17].

### E. Operation and Maintenance

Tidak jarang sebuah perangkat lunak mengalami modifikasi setelah diserahkan kepada pengguna. Perubahan ini bisa disebabkan oleh tidak terdeteksinya beberapa kesalahan/error, atau karena *software* tersebut harus beradaptasi dengan keadaan lingkungan yang baru. [18]

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Requirement Analysis and Definition

#### 1. Admin

Seorang admin mempunyai hak akses dalam sistem sebagai berikut:

- Mengelola data Jamu
- Mengelola data rempah
- Mengelola data supplier
- Mengelola pengguna

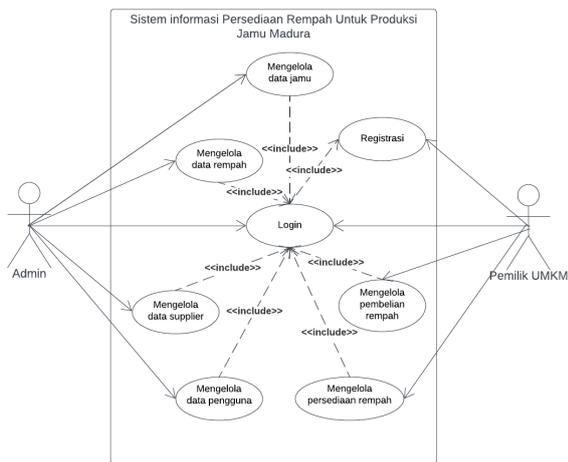
#### 2. Pemilik UMKM

Pemilik UMKM dalam sistem tersebut memiliki hak akses sebagai berikut:

- Mengelola persediaan rempah
- Mengelola pembelian rempah

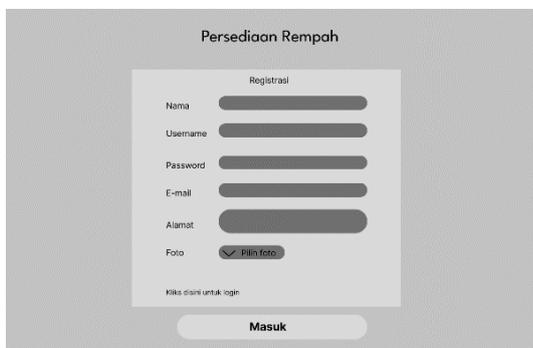
### B. System and Software Design

Setelah melakukan analisis terhadap kebutuhan sistem, selanjutnya adalah melakukan perancangan terhadap sistem. Adapun perancangan dalam sistem ini menggunakan metode UML (*Unified Modelling Language*). UML menggambarkan sistem yang akan dibangun dan sudah menjadi standar dalam perancangan di dunia industri [19]. Hal ini bisa dilihat pada gambar 1.



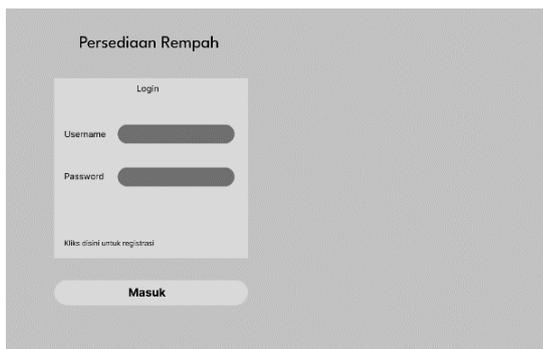
Gambar 1. Diagram Use Case

Untuk memvisualisasikan tampilan dari sistem, maka digunakanlah desain antarmuka. Pada gambar 2 menunjukkan desain antarmuka untuk halaman registrasi yang bisa diakses oleh semua pengguna.



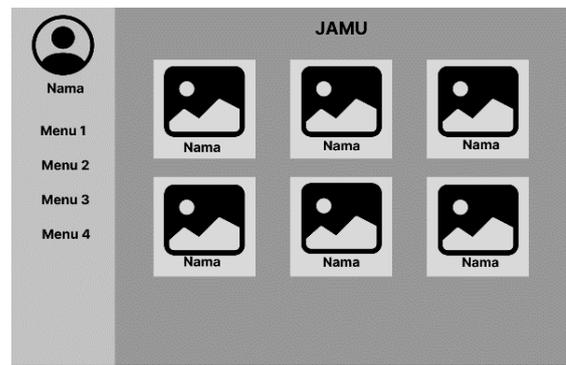
Gambar 2. Desain antarmuka registrasi

Selanjutnya adalah desain antarmuka untuk halaman login yang bisa akses oleh semua pengguna. Desain tersebut bisa dilihat pada gambar 3.



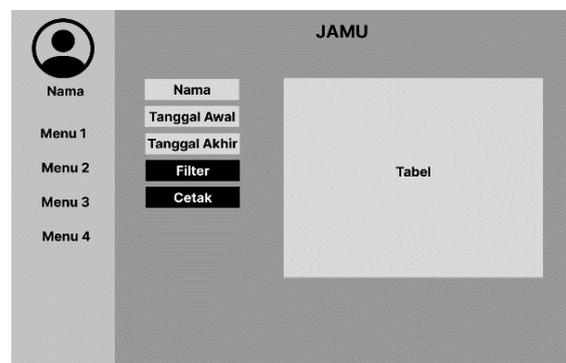
Gambar 3. Desain antarmuka login

Desain atau rancangan selanjutnya adalah halaman admin yang mana admin tersebut dapat mengelola data jamu, rempah, dan supplier yang tampilannya seperti pada gambar 4.



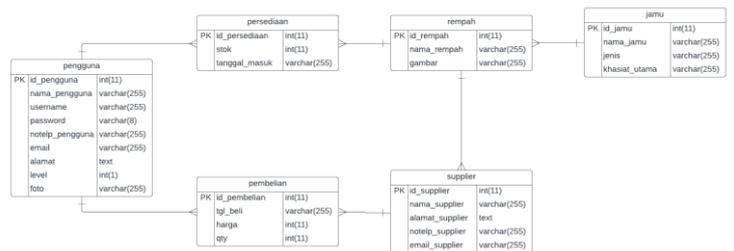
Gambar 4. Desain antarmuka halaman admin

Desain selanjutnya adalah halaman untuk pemilik UMKM yang mana pada halaman tersebut, pemilik UMKM dapat mengelola data persediaan rempah dan data pembelian rempah. Desain tersebut dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Desain antarmuka halaman pemilik UMKM

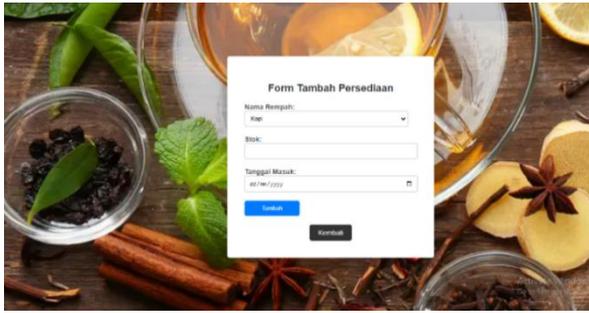
Setelah melakukan desain untuk antarmuka, desain selanjutnya adalah desain untuk database. Hal tersebut dilakukan untuk mengelola data dengan baik dan benar. Pada sistem ini terdapat 5 tabel, yaitu tabel jamu, rempah, persediaan, pengguna, pembelian, dan supplier. Kelima tabel tersebut saling berelasi dan terkait satu sama lain dan menggambarkan hubungan antar entitas utama [20]. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 6 yang merupakan *Conceptual Data Model (CDM)*.



Gambar 6. Desain CDM

Sedangkan desain *Physical Data Model (PDM)* pada sistem yang merupakan hasil dari CDM [21] dapat dilihat pada gambar 7.





Gambar 13. Halaman tambah persediaan

#### D. Pengujian

Untuk menguji sistem bekerja dengan sesuai harapan atau tidak maka dilakukan pengujian menggunakan *blackbox*. Berikut adalah pengujian menggunakan *blackbox*.

##### 1. Hasil pengujian form login

Pada form login terdapat 2 field, yaitu *username* dan *password*. Untuk hasil pengujiannya bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian form login

Skenario	Harapan	Hasil	Kesimpulan
<i>Field username</i> dan <i>password</i> kosong	Sistem menolak akses dan muncul notifikasi untuk mengisi <i>field</i>	Sesuai harapan	valid
Salah satu <i>field username</i> atau <i>password</i> diisi salah	Muncul pesan kesalahan	Sesuai harapan	valid
<i>Field username</i> dan <i>password</i> diisi dengan benar	Sistem akan menampilkan dashboard sesuai level pengguna pada data yang dimasukkan ketika <i>login</i>	Sesuai harapan	valid

##### 2. Hasil pengujian form registrasi

Pada form registrasi ada 7 *field*. *Field* tersebut adalah nama, *username*, *password*, telepon, email, Alamat, dan foto. Sedangkan level pengguna diisi secara otomatis sebagai pengguna biasa atau pemilik umkm. Untuk pengujiannya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian form registrasi

Skenario	Harapan	Hasil	Kesimpulan
Semua <i>field</i> tidak diisi	Muncul pemberitahuan bahwa <i>field</i> harus diisi	Sesuai harapan	Valid
Salah satu <i>field</i> atau beberapa	Muncul pemberitahuan bahwa <i>field</i> harus diisi	Sesuai harapan	Valid

<i>field</i> tidak diisi			
<i>Field password</i> diisi tidak sesuai (Panjang 8 karakter)	Muncul notifikasi <i>field password</i> salah diisi	Pendaftaran berhasil	Tidak valid
<i>Field telepon</i> diisi tidak sesuai (tipe inputan angka dan panjangnya 12-15)	Muncul notifikasi <i>field telepon</i> salah diisi	Sesuai harapan	Valid
<i>Field email</i> diisi tidak sesuai (format email)	Muncul notifikasi <i>field email</i> salah diisi	Sesuai harapan	Valid
<i>Field foto</i> diisi tidak sesuai (format foto png, jpeg, dan jpg)	Muncul notifikasi <i>field foto</i> salah diisi	Sistem hanya menampilkan format <i>file</i> yang sesuai di komputer	Tidak valid
Semua <i>field</i> diisi dengan benar	Muncul notifikasi pendaftaran berhasil dan sistem beralih ke <i>form login</i>	Sesuai harapan	Valid

##### 3. Hasil pengujian tambah persediaan

Pada form tambah persediaan terdapat 3 *field* masukan, yaitu nama rempah, stok, dan tanggal masuk. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengujian form tambah persediaan

Skenario	Harapan	Hasil	Kesimpulan
<i>Field stok</i> dan tanggal masuk tidak diisi	Muncul pemberitahuan bahwa <i>field</i> harus diisi	Sesuai harapan	Valid
Salah satu <i>field stok</i> atau tanggal masuk tidak diisi	Muncul pemberitahuan bahwa <i>field</i> harus diisi	Sesuai harapan	Valid

<i>Field</i> stok salah diisi tidak sesuai format (angka)	Muncul pemberitahuan bahwa <i>field</i> harus diisi dengan format yang benar	Sesuai harapan	Valid
<i>Field</i> tanggal masuk diisi tidak sesuai format	Sistem tidak akan menerima inputan selain angka	Sesuai harapan	valid
Semua <i>field</i> diisi dengan benar	Sistem akan menampilkan halaman persediaan	Sesuai harapan	Valid

4. Hasil pengujian edit persediaan  
Sama seperti *form* tambah persediaan, *form* edit persediaan terdiri dari 3 *field* masukan, yaitu nama\_rempah, stok, dan tanggal masuk. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengujian *form* edit persediaan

Skenario	Harapan	Hasil	Kesimpulan
Tidak ada nilai <i>field</i> yang diubah	Muncul pemberitahuan bahwa data berhasil <i>diupdate</i>	Sesuai harapan	Valid
Salah satu <i>field</i> diisi dengan nilai yang tidak sesuai	Muncul pemberitahuan bahwa <i>field</i> yang diisi tidak sesuai	Sesuai harapan	Valid
Semua <i>field</i> diisi dengan benar	Muncul pemberitahuan data berhasil <i>diupdate</i>	Sesuai harapan	Valid

5. Hasil pengujian hapus persediaan  
Fitur hapus ini terdapat pada halaman persediaan dan tombol hapus berada disamping tombol edit. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Pengujian hapus persediaan

Skenario	Harapan	Hasil	Kesimpulan
Pengguna menekan tombol hapus	Muncul pemberitahuan apakah yakin ingin menghapus data	Sesuai harapan	Valid
Pengguna menekan tombol oke	Data terhapus	Sesuai harapan	Valid

saat ada pemberitahuan yakin ingin menghapus data			
---	--	--	--

6. Hasil pengujian cetak laporan persediaan  
Fitur cetak laporan persediaan tersedia pada sistem ini tersedia dalam format pdf. Untuk hasil dari pengujiannya bisa dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Pengujian cetak persediaan

Skenario	Harapan	Hasil	Kesimpulan
Pengguna memfilter nama rempah tanpa mengisi rentang tanggal yang akan dicetak	Sistem memampikan data nama rempah dari semua tanggal untuk dicetak	Sesuai harapan	Valid
Pengguna memfilter rentang tanggal tanpa memfilter nama rempah ( <i>default</i> semua rempah)	Sistem menampilkan semua nama rempah dengan rentang tanggal yang dimasukkan untuk dicetak	Sesuai harapan	Valid
Rentang tanggal diisi terbalik	Sistem tidak menampilkan data untuk dicetak	Sesuai harapan	Valid
Rentang tanggal hanya diisi salah satu (tanggal awal atau akhir)	Sistem tidak akan menampilkan data untuk dicetak	Sistem menampilkan semua data	Tidak valid

#### E. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penegelolaan bahan baku sangat dibutuhkan untuk proses produksi. Salah satunya adalah pengelolaan rempah untuk produksi jamu. Pengelolaan yang efektif dan efisien juga sangat dibutuhkan untuk menghemat tenaga, waktu, dan pikiran. Salah pemanfaatan teknologi sistem informasi sangat berguna dalam pengelolaan rempah untuk produksi jamu Madura.↵

ACKNOWLEDGMENT

Terimakasih kepada Fakultas Teknik, Prodi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura atas kesempatan untuk melakukan penelitian tentang jamu Madura.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Tanuwijaya and A. Roseanne, "Modifikasi Arsitektur VGG16 untuk Klasifikasi Citra Digital Rempah-Rempah Indonesia," *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 21, no. 1, pp. 189–196, Nov. 2021, doi: 10.30812/matrik.v21i1.1492.
- [2] J. S. Masyarakat and N. Huda, "Pemanfaatan Rempah Pilihan Sebagai Jamu Imunitas di Masa New Normal Utilization of Selected Spices as Immunity Herbs in the New Normal Era," vol. 4, no. 2, pp. 160–168, 2022, doi: 10.26714/jsm.4.2.2021.160-168.
- [3] S. Harimurti, S. Ulandari, H. Widada, and V. L. Damarwati, "Identifikasi Parasetamol dan Asam Mefenamat pada Jamu Pegel Linu dan Asam Urat yang Beredar di Daerah Istimewa Yogyakarta," *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, vol. 5, no. 2, p. 179, Oct. 2020, doi: 10.20961/jpscr.v5i2.41929.
- [4] M. Mahendra, R. Chandra Telaumbanua, A. Wanto, and A. P. Windarto, "Akurasi Prediksi Ekspor Tanaman Obat, Aromatik dan Rempah-Rempah Menggunakan Machine Learning," 2022. [Online]. Available: <https://djournals.com/klik>
- [5] R. Yunitarini, E. Widiaswanti, and A. P. Nugroho, "SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN JAMU MADURA MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL*," vol. 11, no. 1, 2022, Accessed: Nov. 21, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.21107/simantec.v11i1.17249>
- [6] Anggrasari, Herdiana, Putri Perdana, and Jangkung Handoyo Mulyo. "Keunggulan komparatif dan kompetitif rempah-rempah indonesia di pasar internasional." *Jurnal Agricra* 14.1 (2021): 9-19.
- [7] Sari, Ayu Nirmala. "Berbagai tanaman rempah sebagai sumber antioksidan alami." *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology* 2.2 (2016): 203-212
- [8] Satriyati, Ekna. 2017. "Baras, Sake Da Manyamanagih (Sehat, Sakit Dan Kenyamanan) Kajian Etnomedisin Jamu Di Bangkalan Madura." Universitas Gadjah Mada.
- [9] Fatmawati, Ika, and Nur Qoudry Wijaya. 2021. "Strategi Pengembangan Jamu Ramuan Madura Di Kabupaten Sumenep." *Jurnal Cemara* 18(1):50–63.
- [10] A. Nugroho, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Keuangan Pada Desa Kauman Berbasis Website," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 4, no. 1, pp. 27–35, 2022, doi: 10.24076/joism.2022v4i1.769.
- [11] A. Nugroho and I. A. Hilda, "Sistem Informasi Aset Organisasi Muhammadiyah Cabang Minggir Yogyakarta Berbasis Website," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 3, no. 2, pp. 70–75, 2022, doi: 10.24076/joism.2022v3i2.683
- [12] A. A. Wahid, "Analisis Metode *Waterfall* Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, pp. 1–5, 2020.
- [13] B. Fachri and R. Wahyu Surbakti, "PERANCANGAN SISTEM DAN DESAIN UNDANGAN DIGITAL MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL* BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: ASCO JAYA)," 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [14] V. Olindo and A. Syaripudin, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web Dengan Metode *Waterfall* (Studi Kasus : Kantor Dbpr Tangerang Selatan)," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 1, no. 01, 2022.
- [15] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurniawan, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode *Waterfall* Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, Jan. 2020, doi: 10.35969/interkom.v14i4.58.
- [16] M. Susilo and R. Kurniati, "RANCANG BANGUN WEBSITE TOKO ONLINE MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL*," 2018. Accessed: Nov. 21, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v2i2.171>
- [17] A. Parawansah, M. E. Sain, T. Iswanto, and U. Pamulang, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Online Berbasis Website di SMP dan SMA Pondok Modern Al Ghozali," 2023. [Online]. Available: <http://pijarpemikiran.com/index.php/Scientia>
- [18] R. Darma, R. Yusron, and M. Huda, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Model *Waterfall* Dalam Peningkatan Inovasi Teknologi Analysis of Library Information System Design Using the *Waterfall* Model in Improving Technological Innovation," 2021.
- [19] M. Syarif and E. B. Pratama, "ANALISIS METODE PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK *BLACKBOX* TESTING DAN PEMODELAN DIAGRAM UML PADA APLIKASI VETERINARY SERVICES YANG DIKEMBANGKAN DENGAN MODEL *WATERFALL*," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 5, no. 2, 2021.
- [20] T. Santhi et al., "Pengembangan Sistem Informasi To Do List Berbasis Website dalam Meninjau Kegiatan Mahasiswa Undiksha," *Jurnal Teknologi Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 30–36, 2022, doi: 10.56854/jtik.v1i1.34.
- [21] M. Lailiya, N. L. W. S. R. Ginantra, and G. S. Mahendra, "Website-Based Budget Adjustment Information System at PT. Taspen (Persero) Denpasar Branch Office," *JOMLAI: Journal of Machine Learning and Artificial Intelligence*, vol. 1, no. 1, pp. 31–42, Mar. 2022, doi: 10.55123/jomlai.v1i1.162.