



**FAKULTAS  
TEKNIK**  
UNIVERSITAS WAHID HASYIM



e-ISSN: 2964-2531

p-ISSN: 2964-5131

Seminar Nasional  
Sains dan Teknologi  
**SNST**

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI

Vol. 12, No. 1, Tahun 2022

PERAN GREEN TECHNOLOGY DALAM PROSES EKSTRAKSI ENERGI  
DAN MINERAL BERKELANJUTAN



Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim  
26 Oktober 2022

[www.snst.unwahas.ac.id](http://www.snst.unwahas.ac.id) | [www.teknik.unwahas.ac.id](http://www.teknik.unwahas.ac.id)

[www.publikasiilmiah.unwahas.ac.id](http://www.publikasiilmiah.unwahas.ac.id)

**NASKAH LONTAR SASAK DI ERA INDUSTRI 4.0 BERBASIS *COTS METHOD***

**Muhammad Tajuddin<sup>1\*</sup>, Ahmat Adil<sup>1</sup>, Syahroni Hidayat<sup>1</sup>, Zaenal Abidin<sup>1</sup>  
dan R Fanny Priniti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Komputer Universitas Bumi Gora Mataram NTB.  
Jl. Ismail Marzuki Karang Tapen Mataram NTB 83131.

<sup>2</sup>Jurusan Desain Komunikasi Visual Universitas Bumi Gora Mataram NTB.  
Jl. Ismail Marzuki Karang Tapen Mataram NTB 83131

\*Email: tajuddin@stmikbumigora.ac.id

**Abstrak**

*Orang Sasak memiliki tradisi sastra naskah tulis pada daun lontar. Suku Sasak Lombok saat ini tetap menjadikan tradisi satu-satunya dari sedikit tempat di Indonesia dimana membaca lontar (disebut Sasak, pepad̄san) terus dipraktikkan, namun jumlah orang yang dapat membaca dan menafsirkan teks semakin berkurang. Dunia digital disatu sisi dengan beragam alat yang semakin canggih untuk ekstraksi, analisis, dan visualisasi serta teknik yang relevan untuk membawa digital lebih dekat kemasyarakat. Digitalisasi tujuannya menunjukkan validitas dan kegunaan menggunakan alat dan metode digital, sebagai sebuah alat yang sangat relevan yang harus dipertimbangkan dalam era sekarang khususnya naskah lontar Sasak. Metodologi yang digunakan adalah COTS (Commercial off the Shelf) Method, bukan merupakan pekerjaan yang mudah, karena selesainya sebuah sistem sangat bergantung pada efektivitas proses pemilihan yang tepat untuk menjadi lebih interaktif. Teknologi pelestarian digital naskah lontar Sasak sangat diperlukan pada era ini demi menjaga kesinambungannya. Digitalisasi naskah lontar Sasak dapat meningkatkan pemanfaatan dan akses ke naskah, baik bentuk fisik maupun digital, sehingga kegiatan digitalisasi naskah Lontar Sasak sangat bermanfaat pada era industri 4.0. Program pelestarian ini bisa menjadi program yang lebih inklusif, sinergis dan integratif untuk generasi milenial. Generasi milineal sebagai pengguna masa depan adalah tantangan yang besar dalam digitalisasi naskah lontar Sasak.*

**Kata kunci :** *Naskah, Lontar, Sasak, Digital, dan Cots Method.*

**1. PENDAHULUAN**

Naskah Indonesia dari Pulau Jawa, Madura, Bali, dan Lombok membahas aspek-aspek tradisi naskah yang panjang dan mengesankan dari pulau-pulau ini yang memiliki banyak aspek tentang naskah lontar (Austin, 2013). Naskah lontar memiliki banyak fitur sampai saat ini yang belum dapat teratasi dari teks naskah tersebut (Ediyono & Ridwan, 2018). Naskah lontar karya asli dan perintis ini juga menunjukkan topik apa yang perlu dieksplorasi lebih lanjut untuk memahami tradisi manuskrip yang menggunakan bahan lontar, bahasa, dan skrip ini untuk publik yang lebih luas (Austin, 2010). Pulau Lombok dengan suku Sasaknya memiliki tradisi penulisan di daun lontar kering (*pepad̄san*) yang dibagikan kepada tetangga sebelah barat yaitu, masyarakat pulau Bali dan masyarakat Jawa (Ediyono & Ridwan, 2018). Manuskrip lontar ditulis dalam bahasa Kawi, bentuk bahasa Jawa awal, atau Sasak, atau campuran keduanya.

Naskah lontar memiliki bukti sejarah yang menunjukkan bahwa tradisi ini berasal dari kontak antara suku Sasak dan orang Jawa dan Bali, keduanya mendominasi berbagai bagian Lombok pada waktu yang berbeda. Dibandingkan dengan tradisi sastra Bali dan Jawa, sangat sedikit yang dilakukan di naskah lontar Sasak dengan pengecualian, dan hampir tidak ada yang diterbitkan tentang pertunjukan (disebut dalam Sasak *pepad̄san*) yang terkait dengan membaca lontar (Austin, 2010). Naskah lontar Sasak perlu dilestarikan untuk generasi dimasa yang akan datang dengan membuatnya kembali dalam bentuk digital.

Pelestarian dalam bentuk digital mengacu pada pelestarian bahan yang dibuat pada awalnya dalam bentuk digital dan penggunaan teknologi pencitraan dan perekaman untuk membuat bahan digital untuk tujuan akses dan pelestarian (Tajuddin & Jaya, 2018). Pelestarian adalah fungsi penting dari setiap naskah lontar Sasak. Naskah lontar Sasak dilakukan dengan berbagai cara dan proses yang telah diadopsi sejak adanya pelestariannya (Muhammad Tajuddin, Bermansyah, 2016). Naskah lontar Sasak secara tradisional pelestarian bahan telah dilakukan sebagai tanggapan terhadap ancaman kerusakan untuk penggunaan di masa depan.

Revolusi digital dari milenium baru secara drastis membentuk kembali semua konsep pelestarian dokumen tradisional (Kaur, 2015). Informasi Teknologi baru diterapkan beserta produk dan layanannya, menjadi mudah untuk membuat dan mengurutkan informasi untuk disimpan dalam format digital (Tajuddin, 2018). Kapasitas untuk merekam informasi telah meningkat secara eksponensial dari waktu ke waktu sementara umur panjang media untuk menyimpan informasi telah menurun secara setara.

Informasi di era industry 4.0 tidak hanya dianggap sebagai sumber daya, juga merupakan produksi dan kebutuhan dasar dunia ketiga. Sistem informasi elektronik dalam perkembangannya mempengaruhi digitalisasi naskah lontar Sasak secara besar-besaran dan membantu profesional untuk menyebarkan dengan cepat (Muhammad Tajuddin, 2016), lengkap dan cepat keluar dari banjir informasi. *COTS (Commercial off the self) Method* digunakan dalam digitalisasi naskah lontar Sasak dengan utama bangunan dan sumber daya digital (Konys, 2015). *COTS* telah menjadi bagian wajib dan krusial dari siklus hidup sistem perangkat lunak. *COTS Method* menyajikan kerangka kerja untuk proses evaluasi kualitas produk perangkat lunak berdasarkan pada standar yang telah ditetapkan untuk kualitas dan evaluasi produk perangkat lunak, memberikan kepada pengakuisisi perangkat lunak *COTS Method* untuk memilih produk perangkat lunak dengan kualitas yang teridentifikasi dan terukur. Digitalisasi naskah lontar Sasak mengacu pada proses konversi item seperti teks tulisan, naskah, rekaman gambar atau suara, atau video ke dalam bentuk digital.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Lontar Sasak

Katalog yang menyertakan lontar Sasak Lombok dan beberapa publikasi dan terjemahannya telah dibuat hanya ada sedikit perhatian yang diberikan pada bentuk pertunjukan aktual membaca lontar, yang disebut pepad̄san di sasak (dalam babaosan di Bali). Pepad̄san merupakan deskripsi yang diterbitkan pertama tetapi hanya mencakup informasi dan semua referensi untuk praktik membaca berada di masa lampau, seperti: 'Rengganis' yang sangat populer, dan orang-orang Sasak masa kini masih ingat dan minimal pernah membacanya. Rengganis dibacakan di pesta-pesta di mana remaja berkumpul untuk menemukan pasangan, Rengganis memiliki satu bab hanya 13 halaman tentang 'teks di antara bahasa sasak' yang mencakup deskripsi singkat tentang pertunjukan tetapi semua ini didasarkan pada catatan tangan (Austin, 2013).

### 2.2. DIGITALISASI NASKAH LONTAR SASAK.

Digitalisasi berarti memperoleh, mengonversi, menyimpan, dan menyediakan informasi dalam format digital yang terstandarisasi, terorganisir, dan tersedia atas permintaan dari sistem (Alves, 2014). Digitalisasi didefinisikan sebagai konversi item analog menjadi format digital untuk tujuan memperluas akses dan jika perlu untuk membantu pelestarian (Husain, 2018). Digitalisasi bukanlah kegiatan yang dapat dilihat secara terpisah (Narenthiran, Saravanan, & Ramanujam, 2012). Hal ini terkait dengan semua aspek layanan yang disediakan oleh naskah lontar Sasak. Digitalisasi berarti memperoleh, mengonversi, menyimpan, dan menyimpan informasi secara standar dan terorganisir dengan dukungan teknologi (Muhammad Tajuddin, Bermansyah, 2016). Digitalisasi dilakukan dengan pemindai khusus, dokumen dikonversi ke dalam format digital dan disimpan untuk referensi lebih lanjut melalui *Compact Disk (CD)* atau aplikasi berbasis *Web* (Tajuddin, 2015). Salinan dalam bentuk digital yang dihasilkan, kemudian akan digolongkan sebagai materi digital dan kemudian tunduk pada tantangan luas yang sama yang terlibat dalam menjaga akses yang luas.

### 2.3. *COTS (COMMERCIAL OFF THE SELF) METHOD.*

*COTS Method* yang tepat tidak selalu merupakan pekerjaan yang mudah, karena ketergantungan dari sistem yang telah selesai sangat bergantung pada efektivitas proses pemilihan. *COTS Method* yang optimal, tantangan yang melekat dalam proses pengambilan keputusan, dan kriteria yang harus digunakan dalam melakukan digitalisasi Naskah Lontar Sasak (Kontio, 2002). *COTS Method* didefinisikan sebagai kebutuhan yang tersedia secara komersial, dan kesesuaiannya untuk penggunaan telah ditunjukkan oleh spektrum luas pengguna komersial (Wile et al., 2010). *COTS Method* diasumsikan bahwa produk perangkat lunak adalah paket perangkat lunak, mandiri, independen, dan dengan fungsionalitas dan kompleksitas yang signifikan (Beus-dukic, Ljerka,

2003). Contohnya adalah paket grafik, program utilitas, dan program basis data. Sistem perangkat lunak berbasis *COTS Method* digunakan dalam berbagai bidang aplikasi dan operasi yang penting untuk keberhasilan bisnis dan keselamatan manusia (Morris, 2002). *COTS Method* sangat penting untuk memilih produk perangkat lunak yang berkualitas tinggi.

#### 2.4. STRATEGI DIGITALISASI NASKAH LONTAR SASAK.

Digitalisasi naskah lontar Sasak dilakukan dengan Strategi yang dapat diadopsi dalam proses pelestarian digital, strategi dan metode tersebut termasuk dalam (Narenthiran et al., 2012):

1. Pelestarian Intelektual;
2. Pelestarian Teknologi;
3. Emulasi;
4. Migrasi Data;
5. Penyegaran;
6. Arkeologi Data;
7. *Output* ke Media Analog;

Digitalisasi naskah lontar Sasak ini memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Pekerjaan pelestarian digital dalam arti yang sebenarnya, harus mempertahankan kemampuan untuk menampilkan, mengambil, memanipulasi dan menggunakan informasi digital dalam menghadapi teknologi yang terus berubah.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Penggunaan *COTS Method* dalam Digitalisasi Naskah Lontar Sasak.

*COTS Method* digunakan dalam digitalisasi naskah lontar Sasak melibatkan penyalinan informasi digital ke media yang lebih baru sebelum media lama menjadi sangat usang sehingga data tidak dapat diakses. Ini disebut sebagai menyalin penyegaran. Dalam proses ini integritas informasi digital dipertahankan. Jelas bahwa masa pakai suatu media menentukan periode waktu dimana informasi yang direkam pada media disimpan dengan aman tanpa kehilangan.

Jenis Media untuk Pelestarian naskah lontar Sasak:

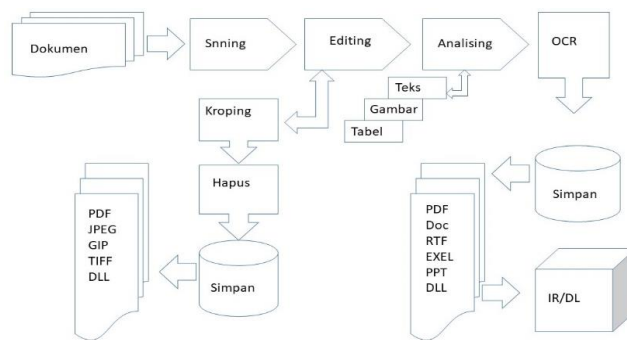
- a. Media bentuk mikro: *Microfilming*; *Microfiche*.
- b. Media Magnetik: *Hard Disk* (40 GB dan lebih banyak); *Floppy Disk* (100 MB dan lebih banyak); *Disk Tape Pita (CTD)*, 40 GB dan lebih banyak).
- c. Media Optik: *CDROM* (600 MB) dari informasi tekstual tetapi sekarang hanya multimedia digital *CD* menjadi lebih banyak digunakan (Kapasitas penyimpanan juga meningkat banyak lipat).
- d. Media Jaringan: Internet adalah media yang murah dan ekonomis untuk pelestarian informasi lebih lama dan penggunaan di seluruh dunia. Ada tiga cara penting yaitu *Bulleting Papan*, *Situs Web* dan *Portal* digunakan untuk pelestarian dan penyebaran informasi di seluruh dunia.

#### 3.2. Proses Digitalisasi Naskah Lontar Sasak.

Pelestarian koleksi naskah lontar Sasak melalui Teknologi Informasi (TI) adalah tugas yang tidak mudah jika memiliki semua yang diperlukan infrastruktur pada satu platform. Proses pelestarian naskah lontar Sasak dapat dibagi menjadi dua proses berikut:

1. Memindai dokumen dan membuat file gambar: Proses pemindaian dokumen adalah proses awal. Dokumen tidak boleh dipindai dibawah resolusi 300 dpi. Pada dasarnya, resolusi tergantung pada kondisi fisik dokumen gambar yang dipindai biasanya disimpan dalam format file seperti *JPG*, *TIFF* dll. Hasil akhir dikonversi ke format ringan seperti *PDF*. Format *PDF* memungkinkan berbagai langkah pengamanan dibangun untuk mencegah pengguna dari edisi, mengunduh, atau bahkan mencetak.
2. Memindai dan menyiapkan teks lengkap: Gambar yang dipindai dan diproses sebelum dikonversi ke file *PDF*, dalam proses untuk memisahkan teks dan media dari file gambar. Proses selanjutnya yang merupakan tugas penting adalah memperbaiki kesalahan dan membuat kesalahan file teks dengan bantuan Proses Karakter Optik dan Pengakuan. Proses ini juga melibatkan pembacaan bukti memeriksa kualitas file teks. Setelah menyelesaikan semua proses di atas, teks dikonversi ke bahasa mark up seperti *XML*, *HTML* dll bersama dengan penandaan lengkap yang memungkinkan database untuk diintegrasikan dengan aplikasi *Website*.

### 3.3. Alur Proses Digitalisasi Naskah Lontar Sasak.



Gambar 1. Alur Proses Digitalisasi Naskah Lontar Sasak

### 3.4. Hasil Digitalisasi Naskah Lontar Sasak dalam bentuk Software.

Hasil dari produk naskah lontar Sasak yaitu berupa program aplikasi yang dapat mengolah obyek gambar Naskah yang nanti dapat dipergunakan secara umum maupun khusus disesuaikan dengan kebutuhan instansi terkait dalam hal ini. Produk aplikasi Naskah ini dibuat dalam bentuk sistem informasi berbasis *WEB*, sehingga pengguna secara umum dapat mengakses langsung melalui media internet.

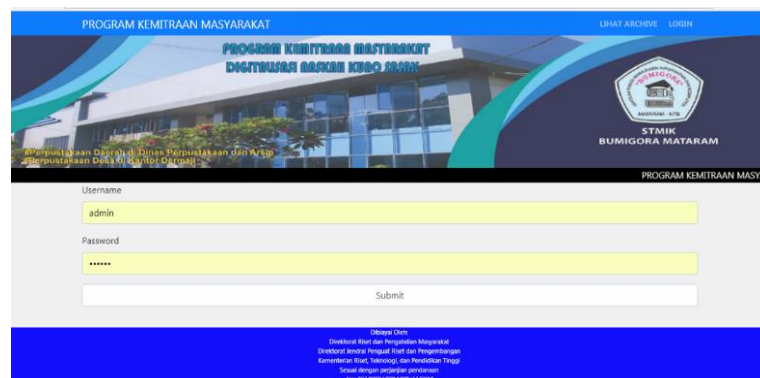
Halaman Utama/Liat Arsip



Gambar 2. Form Menu Utama

*Form* ini berisikan informasi tentang tampilan utama saat mengakses alat url aplikasi web. Dimana hanya terdapat beberapa informasi di dalamnya seperti login, lihat *archive* dan akan tampil naskah dan buku.

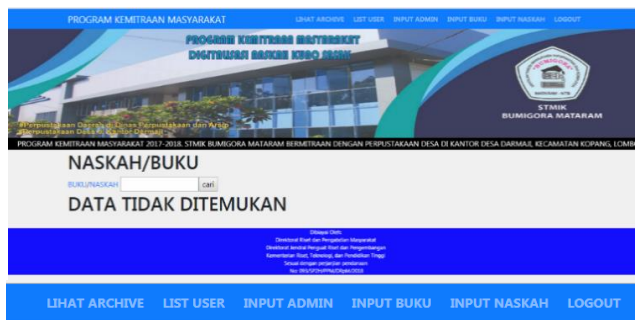
*Form Login*



Gambar 3. Form Login

Form ini berfungsi sebagai media *login* sebagai *administrator*.

### Admin

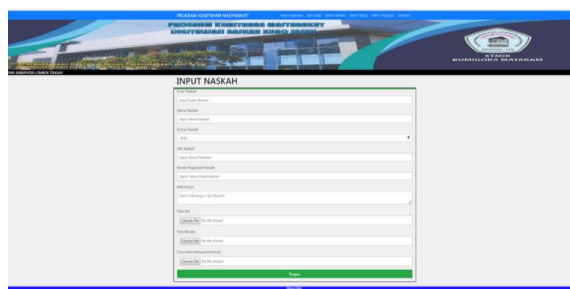


Gambar 4. *Form Adminstrator*

Setelah melakukan login selanjutnya terdapat beberapa menu seperti:

- Logout : Tombol ini berfungsi jika ingin keluar dari menu admin
- Input Naskah : Tombol ini berisi menu Input Data Naskah
- Input Buku : Tombol ini berisikan menu Input Data Buku
- Input Admin : Tombol Ini berfungsi sebagai tombol pengisian data amin sebagai pengelola *web*
- List User : tombol ini untuk melihat data admin/pengelola
- Lihat archive : tombol ini berfungsi untuk melihat data buku atau naskah yang sudah di inputkan

### Form Input Naskah



Gambar 5. *Input Naskah*

*Form* ini berisikan data input naskah seperti: Kode Naskah, Nama Naskah, Group Naskah, Penerbit Naskah, No Registrasi Naskah, Keterangan Naskah (keterangan ini berisikan informasi secara singkat tentang isi dari naskah itu sendiri) dan Terdapat tiga tombol input gambar di mana gambar 1 untuk asli naskah, gambar kedua untuk bacaan dan yang ke-tiga gambar penerjemah dalam bentuk bahasa Indonesia. Setelah di simpan maka selanjutnya menu ini bisa di edit dan menambahkan atau unduh file tentang naskah jika terdapat file dalam bentuk *pdf*.

### Pencarian Naskah dan Buku



Gambar 6. *Pencarian Naskah dan Buku*

## 4. KESIMPULAN

*COTS Method* digunakan untuk memilih teknik dan alat dalam digitalisasi naskah lontar Sasak dalam pengelolaan mencapai efisiensi. Pelestarian lontar Sasak secara digital dilakukan secara

bertahap merupakan langkah inovatif menuju digitalisasi. *COTS Method* memberikan kontribusi yang relevan dengan pengetahuan yang berhubungan dengan isu-isu yang ada. Pemerintah daerah harus benar-benar mendukung dalam penerapan digitalisasi naskah lontar Sasak khususnya, sehingga dapat terintegrasi dengan perpustakaan lainnya maupun dengan museum yang ada.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memberi pendanaan terhadap penelitian Riset Terapan untuk pelaksanaan tahun 2019 dan 2020, melalui Program Penelitian dengan skema Riset Terapan di STMIK Bumi Gora Mataram.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alves, D. (2014). Introduction: Digital Methods and Tools for Historical Research. *International Journal of Humanities and Arts Computing*, 8(1), 1–12.
- Austin, P. K. (2010). Reading the Lontars: Endangered literature practices of Lombok, eastern Indonesia. *Language Documentation & Description*, 8(Special issue on oral literature and language endangerment), 27–48.
- Austin, P. K. (2013). Documenting endangered literary genres in Sasak, eastern Indonesia. In *Linguistics Workshop, Tokyo University of Foreign Studies*, (pp. 1–19).
- Beus-dukic, Ljerka, J. B. (2003). COTS-Based Software Systems (Vol. 3412).
- Ediyono, S., & Ridwan, M. (2018). Cross-Cultural Communication in Lombok Society's Writing Tradition: Babad Lombok Manuscript. In *International Seminar On Recent Language, Literature, And Local Culture Studies (BASA 2018)* (Vol. 280, pp. 548–552).
- Husain, M. T. (2018). Digitalisasi Naskah Kuno Sasak Untuk Menjaga dan Melindungi, dan Melestarikan Budaya Berbasis Web. In *Seminar Nasional Saint dan Teknologi (SNST 9) UNWAHAS Tahun 2018* (pp. 46–52).
- Kaur, H. (2015). Digital preservation of manuscripts: An Indian perspective with special reference to Punjab. In *2015 4th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services*, (pp. 271–274).
- Kontio, J. (2002). A case study in applying a systematic method for COTS selection. In *Proceedings of ICSE-18* (pp. 201–209).
- Konys, A. (2015). A Framework to COTS Component Selection and Evaluation Processes. *Przegląd Elektrotechniczny*, 1(2), 86–90. <https://doi.org/10.15199/48.2015.02.21>
- Morris, A. T. (2002). COTS Score: an acceptance methodology for COTS software, (March), 4B2/1-4B2/8.
- Muhammad Tajuddin, Bermansyah, A. (2016). Rancang Bangun Digitalisasi Naskah Kuno Sasak Lombok. In *SEMNASSTIKOM 2016* (pp. 589–594).
- Muhammad Tajuddin, et al. (2016). *Kesuksesan Sistem Informasi Perguruan Tinggi dan Good University Governance (Sebuah Kajian Empiris di Perguruan Tinggi)*. Malang: University of Brawijaya Press.
- Narenthiran, R., Saravanan, G., & Ramanujam, K. (2012). The Digitization of Palmleaf Manuscripts. In *Proceedings of the National Conference on Innovative Library Services in Digital Era* (pp. 457–462). <https://doi.org/10.13140/2.1.2016.6084>
- Tajuddin, M. (2015). Modification of DeLon and Mclean Model in the Success of Information System for Good University Governance. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 14(4), 113–123.
- Tajuddin, M. (2018). Local Government Dimension Model in Building Information Technology Master Plan. *International Journal of Science and Engineering Investigations*, 7(77), 44–54.
- Tajuddin, M., & Jaya, N. N. (2018). Preservasi Naskah Kuno Sasak Lombok Berbasis Digital dan Website, 5(4), 445–454.
- Wile, D., Balzer, R., Goldman, N., Tallis, M., Egyed, A., & Hollebeek, T. (2010). Adapting COTS products the fine line between development and maintenance. *IEEE International Conference on Software Maintenance, ICSM*, (June 2014).