

Penerapan Algoritma *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) Untuk Fitur Pencarian Dokumen Standar Nasional Indonesia

Nur Ani¹, Desi Yosephine Sinaga², Nickolas Junior³, Muhamad Doni Munggaran⁴

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana, Indonesia

¹nur.ani@mercubuana.ac.id, ²desiyosephinesinaga@gmail.com, ³nickojzf@gmail.com, ⁴donimunggaran@gmail.com

Article Info

Article history:

Received, 2023-11-08

Revised, 2023-11-20

Accepted, 2023-11-29

Kata Kunci:

TF-IDF

Kata Kunci

Tokenizing

Semantic

Standar Nasional Indonesia

ABSTRAK

Informasi mengenai Standar Nasional Indonesia (SNI) sudah ada pada website Pustand Industri Kemenperin dan juga website BSN. Proses pencarian SNI yang kurang efektif dan harus dilakukan pada website yang berbeda akan menyulitkan pengguna dan pelaku usaha. Oleh karena itu, website pencarian SNI dengan menggunakan kata kunci menjadi solusi yang akan memudahkan proses pencarian SNI. Pencarian SNI dengan kata kunci dimana pengguna memasukkan kata yang akan dicari pada website dan dengan algoritma TF-IDF website akan memunculkan SNI mana saja yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Pada penerapannya kata kunci yang dimasukkan pengguna pada website pencarian SNI akan melalui preprocessing terlebih dahulu yaitu tokenizing, filtering kemudian stamming dan algoritma TF-IDF akan melakukan penggabungan dua metode yaitu konsep frekuensi kemunculan term dalam sebuah dokumen SNI dan inverse kembali dokumen yang memiliki makna yang sama dari kata kunci yang dimasukkan pengguna kedalam sistem. Aplikasi ini akan memudahkan pelaku usaha yang ingin mencari tahu tentang SNI untuk produk yang akan diproduksi sehingga ketika produk tersebut sudah ada, pelaku usaha cukup mendaftarkan produk untuk dilakukan standarisasi sesuai dengan SNI yang berlaku sesuai dengan deskripsi produknya.

ABSTRACT

Information about the Indonesian National Standard (SNI) is already available on the Ministry of Industry's Pustand website and also the BSN website. The SNI search process that is less effective and must be done on different websites will make it difficult for users and business actors. Therefore, the SNI search website using keywords is a solution that will facilitate the SNI search process. SNI search with keywords where users enter the words to be searched on the website and with the TF-IDF algorithm the website will appear any SNI that matches the keyword. In its application, the keywords entered by users on the SNI search website will go through preprocessing first, namely tokenizing, filtering, then stamming, and the TF-IDF algorithm will combine two methods, namely the concept of the frequency of the appearance of terms in an SNI document and inverse back documents that have the same meaning from the keywords entered by users into the system. This application will make it easier for business actors who want to find out about SNI for the product to be produced so that when the product already exists, business actors only need to register the product to be standardized in accordance with the applicable SNI according to the product description.

This is an open access article under the CC BY-SA license.



Penulis Korespondensi:

Nur Ani

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Mercu Buana, Indonesia

Email: nur.ani@mercubuana.ac.id

1. PENDAHULUAN

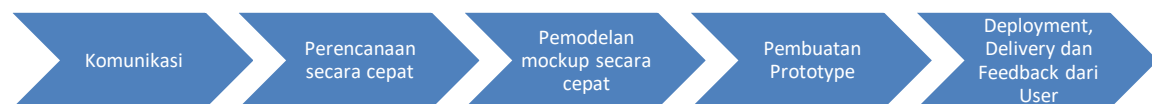
Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (Kemenperin) mempunyai tugas pokok menyelenggarakan urusan di bidang perindustrian untuk membantu presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan negara. Kemenperin dalam melaksanakan tugasnya menyelenggarakan fungsi perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang perindustrian. Sebagai rangka untuk melindungi konsumen dari produk yang beredar dalam masyarakat, pemerintah Indonesia melalui Kemenperin memberlakukan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang wajib menjadi acuan sebelum pelaku usaha mengedarkan produk di pasaran [1]–[10]. SNI yang sudah dirumuskan dan diterbitkan di masyarakat akan membawa manfaat masyarakat terlebih pada bidang ekonomi untuk para pelaku usaha. Standar yang ada akan membantu para pelaku usaha untuk menyelaraskan spesifikasi produk-produk yang akan diluncurkan sesuai dengan SNI yang berlaku saat ini. Hal ini tentu saja akan membawa dampak baik dan meningkatkan daya saing produk untuk perdagangan internasional. Pencarian SNI yang sudah terbit tentu saja membutuhkan pengetahuan mendasar terkait judul, tahun terbit, masa berlaku dan lain sebagainya, hal ini mungkin akan menyulitkan jika pelaku usaha pemula ingin mencari SNI apa saja yang harus diterapkan jika ingin meluncurkan sebuah produk baru dimana problematika pada web resmi Pusat Standarisasi (Pustand) yaitu sudah ada fasilitas pencarian, namun pada website Pustand Industri fasilitas pencarian hanyalah query pada tabel seperti pencarian biasanya [11]–[13].

Salah satu keberhasilan seseorang dalam melakukan proses penelusuran adalah menggunakan kata kunci yang tepat dan merujuk pada informasi yang akan dicari, kata kunci yang dapat diambil dari rangkaian kalimat akan memudahkan penelusur dalam melakukan pencarian standar yang ada pada website Pusat standarisasi industri dengan menggunakan satu kata atau frase yang merujuk pada Judul SNI atau harus mengingat keseluruhan judul SNI yang ada pada database Pusat standarisasi industri. Pada umumnya manusia melakukan proses mengingat dan menyimpan memori dipengaruhi oleh proses encoding informasi, secara umum metode encoding yang dapat dilakukan dengan mudah menggunakan kata dan gambar. Proses mengingat kembali menggunakan kata (asosiasi verbal) adalah dengan mengingat sebuah kata dari sebuah kalimat kemudian kata tersebut akan memberikan makna secara umum dan akan berisi informasi terkait kata yang akan ditelusuri oleh pengguna SIP SNI kedepannya [14]–[17].

SIP SNI merupakan sebuah sistem informasi yang dibuat untuk dapat melakukan proses pencarian SNI bagi pelaku industri baru pada website Pusat Standarisasi (Pustand) Industri, sistem informasi berbasis web ini juga dapat melakukan crawling berita terkait informasi dari beberapa website berita yang informasinya akan mengalami pemutakhiran informasi berkala dan terbaru terkait SNI. SIP SNI akan memudahkan pelaku usaha dalam melakukan pencarian terkait SNI yang sudah ada di masyarakat menggunakan sebuah kata kunci yang merujuk pada banyak judul jika masih berhubungan dengan kata yang diinput pengguna dalam sistem SIP SNI, kemudian SIP SNI akan memunculkan dokumen standar yang akan dipenuhi pelaku usaha dan spesifikasi produk akan sesuai dengan yang standar yang sudah berlaku di Indonesia dan meningkatkan daya saing produk Indonesia di pasar Internasional (Kemenperin) [18], [19].

2. METODE PENELITIAN

Pada tahapan ini peneliti menggunakan Metode Prototype untuk pengembangan aplikasi. Metode Prototype dipilih karena mempertimbangkan waktu pengembangan aplikasi yang tidak begitu banyak serta lebih memudahkan dalam hal penyesuaian atau perubahan aplikasi mengikuti kebutuhan user. Metode prototype ini merupakan metode pengembangan aplikasi yang cepat, dengan menggunakan prototype untuk menggambarkan aplikasi yang dibuat sehingga user bisa memiliki gambaran yang jelas terhadap aplikasi yang akan dibuat seperti pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

Tahap komunikasi, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan juga identifikasi permasalahan yang ada dan pengumpulan informasi lainnya yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi. Tahap perencanaan, pada tahap ini dilakukan perencanaan dan rancangan dalam membangun aplikasi SIP SNI dimana perencanaan ini bersumber dari kebutuhan pelaku usaha untuk memperoleh informasi terkait berita terkini dan prosedur yang sudah berlaku di masyarakat. Tahap pemodelan, pada tahap ini dilakukan realisasi dari tahap perencanaan antara lain pembuatan usecase diagram, activity diagram, class diagram, desain basis data dan juga pembuatan mockup dari aplikasi yang akan dibangun. Pada tahapan ini juga dilakukan pengumpulan data yang diperlukan dengan metode crawling data dengan menggunakan bahasa pemrograman python. Tahap pembuatan prototype,

pada tahapan ini adalah tahap pembangunan aplikasi sekaligus uji coba aplikasi yang sudah dibangun, pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman php dengan framework codeigniter. Tahap deployment, tahap ini merupakan tahapan akhir dari pengembangan yaitu men-deploy aplikasi pada server untuk bisa diakses oleh user.

Penelitian dilakukan dengan beberapa metode, yang pertama adalah observasi. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi langsung pada website yang berisi informasi mengenai SNI diantaranya website dari Pustand Industri Kemenperin dan juga website sejenis yaitu website mengenai SNI dari BSN. Selanjutnya tahap studi pustaka yang dilakukan dengan pendalaman pada jurnal terkait, e-book, karya ilmiah dan juga dari berbagai website di internet yang berhubungan dengan topik bahasan untuk mendukung pengerjaan penelitian ini. Tahap selanjutnya adalah melakukan crawling untuk mendapatkan data yang dibutuhkan misalnya data link unduhan dokumen SNI dan juga data berita yang berasal dari crawling pada beberapa situs berita diantaranya: Detik, Tempo dan Kompas.

3. HASIL DAN ANALISIS

Pada tahap analisis masalah dilakukan analisa meliputi mencari akar masalah yang muncul menggunakan metode fishbone, kemudian peneliti memecah menjadi beberapa domain penting. Ada empat domain yang akan di breakdown untuk memecahkan masalah yang ada pada website Pustand Kementerian Perindustrian. Akar masalah pada domain proses adalah proses pencarian SNI yang saat ini ada pada website Pustand Kementerian perindustrian masih berupa table query yang tidak dapat melakukan pencarian dalam frasa yang merujuk pada satu objek dan pada proses pencarian kata kunci dengan dua kata yang berbeda. Hal ini menyebabkan kurang menariknya fitur pencarian pada website tersebut. Akar masalah pada domain material dimana para pelaku usaha dalam dunia industri dan masyarakat belum mendapat informasi terkait standar yang berlaku di Indonesia serta berita-berita terbaru terkait pemuktahiran standar dari website berita terpercaya di masyarakat umum.

Pada domain teknologi ada satu akar masalah yang diangkat yaitu fungsi utama website Pustand Kementerian Perindustrian tidak optimal dalam menyebarkan informasi standar yang seharusnya menjadi pilar utama acuan prosedur pelaku usaha agar produk yang dihasilkan dapat bersaing di nasional ataupun internasional. Pada domain data masalah yang muncul adalah pada sistem pustand user harus mengingat secara spesifik seperti nomor SNI, petunjuk teknis, tahun terbit yang dimana lebih sulit untuk diingat oleh pengguna. Tersedianya berbagai kolom isian yang banyak dan spesifik akan menyulitkan pengguna saat menggunakan sistem SNI pustand.

Pada tahap analisis kebutuhan berfokus kepada perbandingan sistem atau web sejenis yang sudah ada. Dalam hal ini kita mengambil contoh untuk perbandingan dari website pencarian SNI milik Pusat Standardisasi (Pustand) Industri yaitu: http://pustan.kemenperin.go.id/List_SNI dan juga website milik BSN yaitu: <http://sispk.bsn.go.id/SNI/DaftarList>. Pada kedua website tersebut sudah ada fasilitas pencarian, namun pada website Pustand Industri fasilitas pencarian hanyalah query pada tabel seperti pencarian biasanya. Ketika kami eksplor, user tidak bisa melakukan pencarian dua kata kunci atau lebih pada menu pencarian tersebut. Pada opsi pencarian hanya ada pada textbox kecil di atas tabel data SNI. Untuk menu pencarian pada website SNI milik BSN menu pencarian diberikan opsi yang lebih banyak untuk melakukan pencarian, namun secara fungsi pencarian masih seperti memakai query pencarian biasa, tidak bisa melakukan pencarian dua kata kunci yang berbeda. Banyaknya kolom yang ditampilkan untuk diisi juga cukup membingungkan untuk user yang kurang tahu teknis tentang SNI.

Dari kedua contoh website yang sudah ada, keduanya tidak memakai metode pencarian dengan menggunakan kata kunci. Berawal dari hal tersebut kami berniat untuk membuat website pencarian SNI dengan menggunakan kata kunci, dengan tujuan untuk memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian dan menemukan daftar SNI yang mereka cari paling sedikit dalam satu kali pencarian. Pada tahap analisis proses bisnis website pencarian SNI adalah sebuah media yang dapat digunakan pelaku usaha untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan terkait dunia industri sebelum memasarkan produk mereka. Pada website Pencarian SNI terdapat menu yang dapat digunakan yaitu pencarian SNI yang sudah dibuat oleh Badan Standardisasi Nasional dan berita yang ada pada mesin pencari yang berkaitan dengan standarisasi yang terbit di berbagai halaman website. Proses pencarian SNI dengan keyword akan melakukan crawling text dengan membaca text yang dimasukkan user pada sistem informasi pencarian SNI serta menampilkan SNI yang berkaitan dengan hal tersebut. Pada menu pencarian berita sistem informasi pencarian SNI akan melakukan web scraping yang akan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan berita-berita terkait standar, prosedur dan aturan yang tersebar pada berbagai website. Pada prosesnya biasanya halaman-halaman sebuah website yang berisi informasi dalam bahasa markup HTML ataupun XHTML.

Dalam proses pencarian kata kunci Pada website SIP SNI penggunaan algoritma TF-IDF untuk melakukan pembobotan kata yang memudahkan pengguna ketika akan melakukan pencarian standar yang saat ini berlaku di Indonesia. Proses algoritma TF – IDF pada website SIP SNI adalah sebelum teks preprocessing yang

dilakukan adalah menyimpan semua file standar yang ada dalam database dalam Mysql. Selanjutnya tahap teks preprocessing yaitu proses tokenizing akan membaca semua file standar yang sudah disimpan dalam database, kemudian pada prosesnya akan menghilangkan tanda baca, pemecahan teks menjadi token dengan delimiter spasi, dan token yang sudah terbentuk menjadi huruf kecil. Proses Tokenizing dengan jelas dijelaskan pada flowchart dibawah ini.

Pada proses filtering merupakan proses penghilangan, kata-kata tidak penting pada file standar yang ada pada database. Daftar kata tidak penting atau stoplist seperti "ada", "adalah", "adanya", "adapun", "agak", "agakya", "balik", "bakal", "baik", "bermaksud", "bermacam-macam", "bolehkah", "yakni", "walau" dan lain sebagainya. Proses yang berjalan pada proses filtering atau stopword removal dijelaskan pada flowchart dibawah ini. Proses yang berjalan menunjukkan dari proses tokenizing sebelumnya akan dilakukan pengecekan pada daftar stoplist yang ada, jika token yang dicek ada pada stoplist maka token akan dihapus dan apabila token tidak ada pada stoplist maka token akan disimpan sebagai term. Pada proses steaming pada term hasil proses sebelumnya dan melakukan pengecekan pada database kata dasar atau masih kata yang memiliki imbuhan. Proses steaming melalui 3 tahap yaitu menghapus inflection suffix seperti -ku, -mu, -kah, dan lain-lain, menghapus derivation suffix seperti -I, -an, atau -kan, dan menghapus derivation prefix seperti di-, ke-, se- dan sebagainya. Hasil dari proses steaming akan dilanjutkan pada tahap pembobotan kata menggunakan algoritma tf-idf.

Setelah tahap text preprocessing selesai, tahap selanjutnya adalah pembobotan kata (term) akan diparsing terlebih dahulu dan disimpan kedalam database, kemudian dihitung jumlah kemunculan setiap kata dimana semakin besar kata tersebut muncul maka semakin besar pula kesesuaian kata tersebut. Setelah proses tokenizing, langkah berikutnya adalah filtering dan stemming dimana menghilangkan kata yang merupakan stopword. Contoh hasil filtering dan stemming dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1 Hasil Filtering Dan Stemming

No	Abstraksi	Jumlah Kata
1	bahwa dalam rangka kelancaran penerapan standar nasional indonesia sni pelek kendaraan bermotor kategori m n o dan l secara wajib sebagaimana diatur dalam peraturan menteri perindustrian nomor 59 m ind per 5 2012 perlu mengubah ketentuan dalam peraturan menteri perindustrian dimaksud	31
2	bahwa dalam rangka optimalisasi pelaksanaan pemberlakuan standar nasional indonesia sni pelek kendaraan bermotor kategori m n o dan l secara wajib guna meningkatkan daya saing industri nasional dan menjammn mutu hasil industri melindungi konsumen terhadap mutu produk serta menciptakan persaingan usana yang sehat dan adil perlu mengatur kembali pemberlakuan standar nasional indonesia sn pelek kendaraan bermotor kategori m n o dan l secara wajib	68
3	bahwa dalam rangka meningkatkan daya saing industri nasional dan menjamin mutu hasil industri melindungi konsumen atas mutu produk industri serta menciptakan persaingan usaha yang sehat dan adil di bidang industri elektronika perlu memberlakukan standar nasional indonesia sni atas 3 tiga produk elektronik yang meliputi pendingin ruangan lemari pendingin dan mesin cuci secara wajib	38

Proses yang dilakukan saat tahap pembobotan kata dengan menggunakan TF-IDF dimana daftar term pada database yang merupakan hasil steaming dilakukan perhitungan untuk mengetahui bobot perkata dengan menghitung TF terlebih dahulu, kemudian menghitung nilai dokumen yang memiliki term DF. Setelah melalui proses preprocessing langkah berikutnya diperlukan query pencarian dalam hal ini peneliti menggunakan kata "sistem listrik kendaran bermotor" seperti pada **Tabel 2**.

Tabel 2 Tabel Perhitungan Bobot

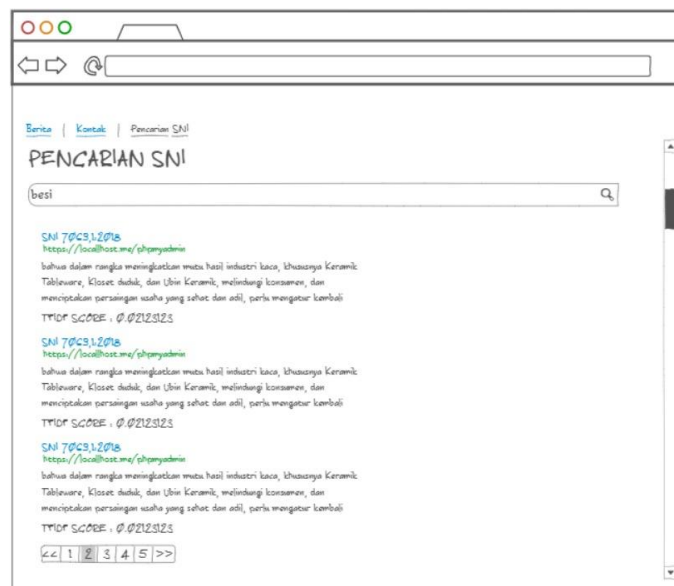
Term	D1	D2	D3	TFD1	TFD2	TFD3	IDF
System	0	0	0	0/31	0/68	0/38	Log(3/0)
Listrik	0	0	0	0/31	0/68	0/38	Log(3/0)
Kendaraan	1	3	0	1/31	3/68	0/38	Log(3/2)
bermotor	1	3	0	1/31	3/68	0/38	Log(3/2)

Lalu melakukan perhitungan IDF dengan rumus $\log = n/df$, dimana n merupakan jumlah seluruh dokumen yang ada pada database. Setelah didapat TF dan IDF maka langkah berikutnya adalah menentukan bobot kata dengan mengalikan TF dan IDF dengan rumus $Wdt = TFdt \times IDft$ hasilnya akan disimpan dalam database. Untuk mencari score tfidf menggunakan rumus $TF * IDF$ maka akan didapatkan hasil pada **Gambar 2**.

D1 (sistem) = $(0/31) * \log(3/0) = 0$ D1 (listrik) = $(0/31) * \log(3/0) = 0$ D1 (kendaraan) = $(1/31) * \log(3/2) = 0,00568$ D1 (bermotor) = $(1/31) * \log(3/2) = 0,00568$ Total TFIDF = 0,01136	D2 (sistem) = $(0/68) * \log(3/0) = 0$ D2 (listrik) = $(0/68) * \log(3/0) = 0$ D2 (kendaraan) = $(3/68) * \log(3/2) = 0,00776$ D2 (bermotor) = $(3/68) * \log(3/2) = 0,00776$ Total TFIDF = 0,01552	D3 (sistem) = $(0/38) * \log(3/0) = 0$ D3 (listrik) = $(0/38) * \log(3/0) = 0$ D3 (kendaraan) = $(0/38) * \log(3/2) = 0$ D3 (bermotor) = $(0/38) * \log(3/2) = 0$ Total TFIDF = 0
---	---	---

Gambar 2 Hasil TF IDF

Dari hasil tersebut dapat diambil dokumen yang berhubungan dengan kata kunci yang dicari adalah D1 dan D2 dengan skor TF-IDF 0,01136 dan 0,01552. Dokumen yang akan muncul dilist pertama hasil pencarian adalah dokumen dengan skor TF-IDF tertinggi. Dalam pengembangan aplikasi ini diperlukan data untuk bisa berjalannya aplikasi. Data yang dibutuhkan antara lain data SNI, data dokumen SNI, data berita SNI dan data lainnya. Untuk mendapatkan data tersebut penulis melakukan Web Crawling kepada sumber-sumber data yang kami perlukan. Web Crawling merupakan salah satu cara pengumpulan data pada suatu website dengan menggunakan indexing untuk mencari data yang dibutuhkan yang terdapat pada element HTML pada website tersebut. Data yang dicari bisa berupa text atau juga berupa url yang tersimpan dalam halaman website yang dituju. Pada penerapannya dalam aplikasi ini penulis menggunakan bahasa pemrograman python untuk membuat source code crawling nya, penulis membuat web spider untuk melakukan pengumpulan data dengan menggunakan tools scrapy yang sudah tersedia atau bisa di-install dengan mudah pada environment python penulis. Pada rancangan tampilan menunjukkan mockup tampilan website pencarian SNI dimana tersedia tiga fitur yaitu berita, hubungi kami dan pencarian SNI yang dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3 Rancangan Tampilan Hasil Pencarian

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini penulis dapat menarik kesimpulan kedalam beberapa poin yaitu website pencarian SNI untuk memudahkan proses pencarian dengan pemanfaatnya algoritma TF-IDF memberikan manfaat dimana user dapat melakukan pencarian dengan kata kunci tanpa harus mengingat detail dari SNI yang akan dicari. Website pencarian SNI dibuat dengan fitur baru yaitu menu berita, dimana user dapat memperbaharui informasi mereka dari sumber berita yang terpercaya. Penggunaan kata kunci yang merujuk pada standar yang akan dicari lebih efektif penggunaannya karena kemampuan manusia dalam mengikat kata lebih mudah dibandingkan dengan angka. Kata kunci yang menggambarkan apa yang akan dicari oleh user juga akan menampilkan hasil score TF-IDF dimana semakin tinggi skor TF-IDFnya maka semakin sesuai dengan apa yang dicari oleh pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Biro Penelitian, Pengabdian Masyarakat & Publikasi, Universitas Mercu Buana yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] I. P. Sari, A. Bakhtiar, and A. Arvianto, "An analysis of contribution rates in relation with funding structurization in formulating the Indonesian National Standards (SNIS)," in *2013 8th International Conference on Standardization and Innovation in Information Technology (SIIT)*, 2013, pp. 1–7.
- [2] A. Wibowo, "Pengetahuan Masyarakat DKI Jakarta Terhadap Produk Bertanda SNI," *J. Stand.*, vol. 20, no. 2, pp. 119–128, 2018.
- [3] C. Ciptawan, B. Ginting, S. Sunarmi, and M. Siregar, "Upaya Perlindungan Hukum Konsumen Terhadap

- Produk Yang Tidak Memenuhi Kewajiban Standar Nasional Indonesia,” *Locus J. Konsep Ilmu Huk.*, vol. 3, no. 1, pp. 21–34, 2023.
- [4] D. I. Sensuse *et al.*, “The System Feature Identification for Accelerating Government Human Capital Knowledge Improvement,” *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 12, no. 6, pp. 2370–2377, 2022.
- [5] H. Noprisson, “Current Research Trend on Agile Software Development,” *Int. J. Sci. Res. Comput. Sci. Eng. Inf. Technol.*, pp. 99–105, Sep. 2019.
- [6] E. Hidayat, Lukman, H. Noprisson, D. I. Sensuse, Y. G. Sucahyo, and E. D. Putra, “Development of mobile application for documenting traditional knowledge in Indonesia: A Case Study of Traditional Knowledge in Using Medicinal Plant,” in *Proceedings - 14th IEEE Student Conference on Research and Development: Advancing Technology for Humanity, SCORED 2016*, 2017.
- [7] H. Noprisson, “Challenges and Benefits of Knowledge Management Practices in Electronic Government,” *Int. J. Sci. Res. Comput. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 4, 2019.
- [8] U. Salamah, V. K. Aditya, Y. Jumaryadi, V. Ayumi, and H. Noprisson, “Sistem Penjadwalan Pelayanan Perbaikan Komputer Menggunakan Algoritma Round Robin,” *Resolusi Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 122–131, 2023.
- [9] S. D. Asri, D. Ramayanti, A. D. Putra, and Y. T. Utami, “Deteksi Roda Kendaraan Dengan Circle Hough Transform (CHT) dan Support Vector Machine (SVM),” *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 2, pp. 427–434, 2022.
- [10] D. Ramayanti, S. D. Asri, and L. Lionie, “Implementasi Model Arsitektur VGG16 dan MobileNetV2 Untuk Klasifikasi Citra Kupu-Kupu,” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 5, no. 3, pp. 182–187, 2022.
- [11] S. Basuki, “Kebijakan Post Border dan Ketidakpastian Regulasi Pemeriksaan Barang Impor di Indonesia,” *Kaji. Ekon. dan Keuang.*, vol. 4, no. 1, pp. 86–102, 2020.
- [12] I. M. S. Wijaya and D. I. Sari, “Pelatihan Pembangunan Website E-Commerce Dalam Mengelola Hasil Karya Siswa/Siswi Di Smkn 5 Batam,” *J. Abdimas ADPI Sains Dan Teknol.*, vol. 2, no. 4, pp. 207–212, 2021.
- [13] D. Noviarini and E. A. Syaefudin, “SNI standard freight software design with social platform media for cost efficiency and effectiveness for product advantages for cooperative found MSME products,” in *AIP Conference Proceedings*, 2022, vol. 2668, no. 1.
- [14] N. Hermawan, I. Rahman, and K. Mantasa, “Upaya Pustakawan dalam Memenuhi Kebutuhan Informasi Pemustaka: Studi Kasus Universitas Bosowa,” *Lit. Trends Libr. Dev.*, vol. 5, no. 1, pp. 114–121, 2024.
- [15] S. Junandi, D. Dwiyanoro, and B. Setiawan, “Penerapan Standar Nasional Indonesia (SNI) dalam Tata Kelola Arsip di Perguruan Tinggi,” *UNILIB J. Perpust.*, 2022.
- [16] B. S. Nasional, “Strategi Standardisasi Nasional 2015–2025,” *Jakarta Badan Stand. Nas.*, 2014.
- [17] T. Rahayu and R. A. Prastyanti, “Pertanggung Jawaban Pidana Terhadap Pelaku Usaha Yang Memperdagangkan Barang Tidak Memenuhi Standar SNI,” *J. Dunia Ilmu Huk.*, vol. 1, no. 2, pp. 28–32, 2023.
- [18] B. S. Nasional, “Pengantar standardisasi,” *Jakarta BSN*, vol. 198, 2009.
- [19] T. Haryono, “Mencegah Disharmoni Dua Standar Nasional Bidang Perpustakaan (SNI dan SNP),” *Media Pustak.*, vol. 19, no. 4, pp. 5–9, 2012.