

RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS WEB DENGAN INTEGRASI *OPTICAL CHARACTER RECOGNITION* UNTUK VALIDASI KEASLIAN SURAT PANGGILAN KERJA MENGGUNAKAN PLATFORM CALL-UP CAREER

Deny Budiyanto^{1*}, Lintang Patria², Friska Dias Afidha³

¹Fakultas Teknik Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

^{2,3}Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Banten, Indonesia

*Penulis korespondensi: deny.budiyanto@eng.unila.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan kasus penipuan lowongan kerja digital saat ini menjadi tantangan bagi para pencari kerja. *Modus operandi* yang digunakan pelaku umumnya berupa pengiriman surat panggilan kerja palsu melalui pos-el (*e-mail*) atau pesan instan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web bernama Call-up Career yang mampu mendeteksi keaslian dokumen panggilan kerja digital. Sistem ini diimplementasikan dengan mengintegrasikan metode ekstraksi teks menggunakan *Optical Character Recognition* (OCR), analisis metadata, dan klasifikasi berbasis algoritma *machine learning*. Melalui pendekatan ini, sistem diharapkan dapat menjadi solusi preventif bagi pencari kerja dalam meminimalisasi risiko penipuan serta mendukung peningkatan literasi digital pada proses rekrutmen.

Kata kunci: Call-up Career, Deteksi Penipuan, *Machine Learning*, Metadata, OCR.

1 PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada era modern telah mentransformasi berbagai aktivitas manusia ke arah digitalisasi, mulai dari sektor transaksi, komunikasi, hingga penyediaan lapangan kerja seperti *freelance*. Efisiensi yang ditawarkan oleh ekosistem digital ini sayangnya juga membuka celah baru bagi eksploitasi kejahatan siber (*cybercrime*). Salah satu ancaman yang kian signifikan adalah penyalahgunaan data pribadi pengguna untuk aktivitas ilegal, seperti pengajuan pinjaman *online* fiktif yang merugikan korban secara finansial. Di sisi lain, ketatnya persaingan dalam pasar tenaga kerja akibat ketidakseimbangan antara jumlah pelamar dan lowongan yang tersedia memicu maraknya penyebaran informasi rekrutmen. Kondisi ini dimanfaatkan oleh oknum kejahatan dengan menyebarkan lowongan pekerjaan palsu melalui tautan dokumen tiruan atau pesan siaran (*broadcast*). Melalui metode ini, pelaku tidak hanya berhasil mencuri data privasi korban, tetapi juga menindaklanjutinya dengan mengirimkan surat panggilan kerja palsu (Firmansyah & Rohmah, 2022).

Rendahnya literasi digital dan minimnya sosialisasi mengenai modus penipuan rekrutmen menyebabkan banyak pencari kerja mulai dari masyarakat umum, mahasiswa, lulusan baru (*fresh graduate*), hingga profesional terjebak dalam skema ini. Korban sering kali dimanipulasi untuk melakukan transfer sejumlah uang atau mendatangi lokasi rekrutmen fiktif dengan iming-iming kelulusan instan, padahal perusahaan yang bersangkutan tidak sedang membuka proses rekrutmen (Marselyna & Indrawati, 2020). Fenomena ini memerlukan penanganan preventif yang sistematis dan berbasis teknologi guna melindungi pencari kerja dari kerugian materiil maupun non-materiil (Yandwiputra, 2023; Media Indonesia, 2023). Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini merancang dan mengembangkan Call-up Career, sebuah platform berbasis *website* yang berfungsi sebagai sistem deteksi keaslian surat panggilan

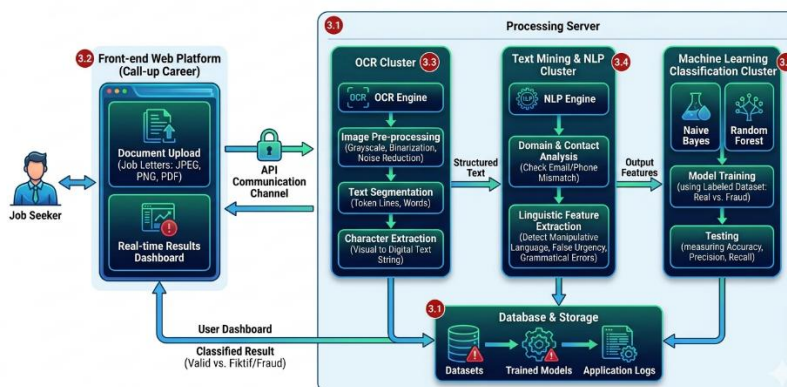
kerja. Melalui platform ini, masyarakat dapat melakukan verifikasi secara mandiri terhadap dokumen panggilan kerja yang diterima melalui media sosial maupun aplikasi pesan instan, sehingga risiko penipuan digital dapat diminimalisasi secara efektif (Wicaksono, 2022).

Sistem ini dirancang untuk memverifikasi keabsahan dokumen panggilan kerja yang didistribusikan melalui media digital, seperti pos-el (*e-mail*), WhatsApp, Telegram, dan platform komunikasi lainnya. Proses identifikasi dilakukan dengan menganalisis indikator kecurigaan pada pola komunikasi, meliputi penggunaan domain pos-el non-resmi, permintaan data pribadi yang tidak wajar, serta penerapan gaya bahasa yang manipulatif atau persuasif khas skema penipuan (Yasin & Abuhasan, 2016). Dalam operasionalisasinya, platform ini mengintegrasikan teknologi *Optical Character Recognition* untuk melakukan pemindaian otomatis terhadap dokumen undangan yang diunggah oleh pengguna. Setelah dokumen diproses, sistem akan melakukan ekstraksi fitur dan klasifikasi untuk menentukan tingkat validitas dokumen tersebut (Krishnan, 2023). Jika ditemukan indikasi anomali atau ketidaksesuaian data, sistem akan segera memberikan notifikasi peringatan *warning system* secara *real-time* kepada pengguna. Implementasi platform Call-up Career ini diharapkan dapat menjadi instrumen mitigasi yang efektif dalam mereduksi risiko kejahatan siber berbasis penipuan rekrutmen kerja (Putri & Nasution, 2022).

2 METODE

Metode penelitian ini dirancang melalui pendekatan kuantitatif eksperimental untuk membangun dan menguji sistem deteksi dokumen rekrutmen fiktif (Purnomo & Maulana, 2021). Kerangka kerja penelitian diintegrasikan ke dalam arsitektur platform Call-up Career yang terdiri dari lima komponen prosedural utama sebagai berikut :

ARSITEKTUR SISTEM DETEKSI SURAT PANGGILAN KERJA FIKTIF (CALL-UP CAREER)



Gambar 1. Arsitektur Sistem Deteksi Surat Panggilan Kerja Fiktif Berbasis Call Up Career (Irmawati & Sumardi, 2023)

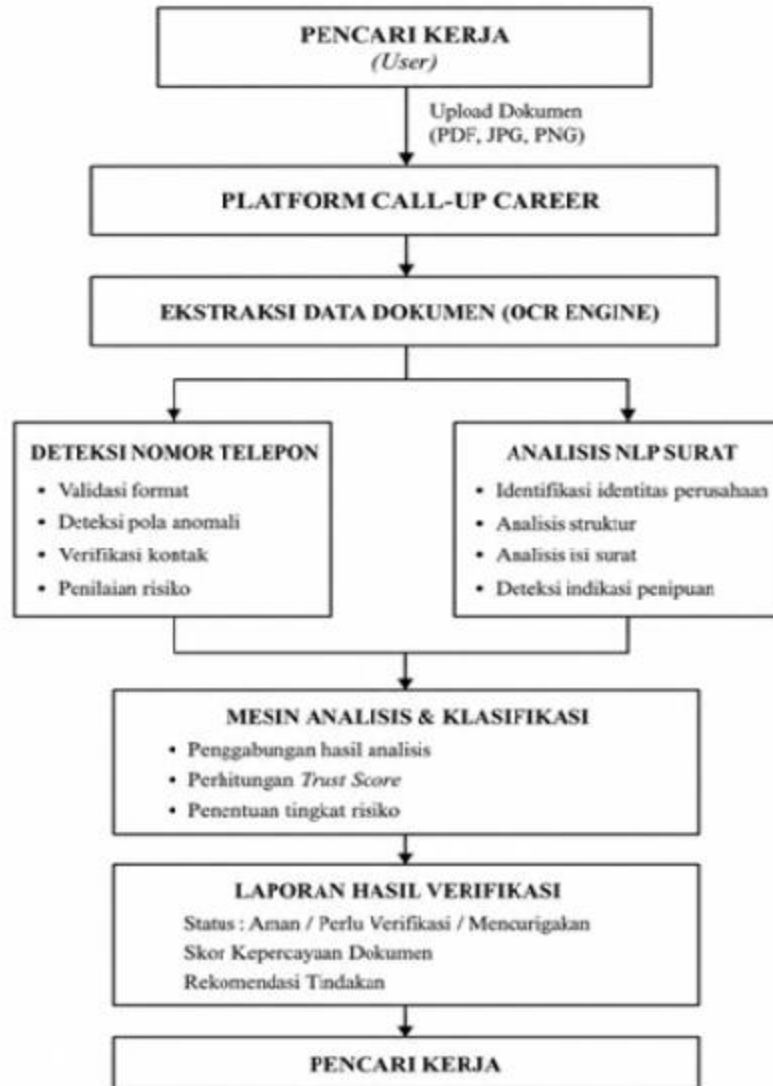
Sesuai Pada Gambar 1. Tahapan pada kerangka kerja ini dinyatakan sesuai dengan diagram di atas yaitu Pemrosesan *Text Mining* dengan Langkah kerja Teks hasil ekstraksi OCR kemudian diproses menggunakan teknik NLP untuk mendeteksi indikator penipuan (*fraud indicators*), dan dilanjutkan pada tahapan terakhir yaitu Klasifikasi Dokumen Menggunakan *Machine Learning*, Data fitur linguistik dan metadata dokumen yang telah diekstrak kemudian diklasifikasikan menggunakan dua algoritma pembelajaran mesin, yaitu *Naive Bayes* dan

Random Forest (Dzikri et al., 2024). Untuk mencapai tujuan pendeteksian penipuan rekrutmen kerja beserta modulusnya, platform Call-up Career mengintegrasikan beberapa teknologi utama dalam pemrosesan dokumen digital, antara lain:

1. *Optical Character Recognition* (OCR): Teknologi komputer yang mampu mengenali dan membaca karakter teks, baik yang dicetak maupun ditulis tangan. Dalam sistem ini, OCR berfungsi sebagai pemindai (*scanner*) gambar dokumen surat panggilan kerja secara otomatis untuk mengekstrak teks mentah di dalamnya.
2. *Natural Language Processing* (NLP): Hasil ekstraksi teks dari OCR kemudian diolah menggunakan NLP untuk menganalisis bahasa alami yang digunakan dalam surat tersebut. NLP menerjemahkan bahasa manusia ke dalam bahasa komputer agar bisa diproses lebih lanjut.
3. Algoritma *Supervised Learning*: Proses klasifikasi dokumen menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan *Random Forest* (Dzikri et al., 2024). Algoritma ini bertugas menganalisis pola kalimat indikatif penipuan (misalnya: permintaan transfer uang/pembayaran) serta mencocokkan validitas informasi alamat perusahaan.
4. Analisis Metadata dan Fitur Stilometrik: Sistem juga memanfaatkan metadata dokumen serta fitur stilometrik (karakteristik gaya penulisan unik dalam keamanan siber) untuk memperkuat akurasi identifikasi keaslian dokumen.

Pengembangan sistem informasi pada penelitian ini mengacu pada model pengelolaan data terintegrasi yang mencakup subsistem pengumpulan (*input*), pemrosesan (*process*), penyimpanan (*storage*), dan pendistribusian informasi (*output*). Sistem ini berfungsi sebagai fondasi infrastruktur yang mengotomatisasi seluruh alur kerja pendeteksian mulai dari penerimaan berkas digital dari pengguna hingga penyajian status validitas dokumen secara *real-time* (Arifin & Hidayatullah, 2019). Model pengembangan yang diterapkan dalam platform ini menggunakan Model *Prototyping*. Model ini bersifat iteratif (berulang), sehingga memungkinkan adanya evaluasi dan perbaikan sistem secara berkelanjutan berdasarkan umpan balik pengguna secara langsung. Pendekatan ini mendukung proses pengembangan yang fleksibel, khususnya dalam menyesuaikan sistem terhadap variasi format dokumen palsu serta perubahan modus penipuan rekrutmen kerja *online* yang dinamis. Platform berbasis web Call-up Career diimplementasikan sebagai antarmuka utama (*front-end interface*) interaktif yang menjembatani interaksi antara pencari kerja dan sistem pendeteksi. Pada tahapan ini Ekstraksi Teks Menggunakan *Optical Character Recognition* (OCR) melalui cara kerja dokumen panggilan kerja yang diunggah dalam format citra (JPEG/PNG) atau PDF dikonversi menjadi data teks terstruktur menggunakan mesin OCR (*OCR Engine*).

Sistem yang dirancang terdiri atas tiga komponen utama, yaitu deteksi nomor telepon, pengunggahan dokumen, dan analisis dokumen menggunakan *Natural Language Processing* (NLP). Komponen deteksi nomor telepon berfungsi untuk melakukan identifikasi secara otomatis terhadap nomor kontak yang tercantum dalam surat undangan kerja. Proses ini dilakukan dengan memeriksa kesesuaian format nomor telepon berdasarkan standar yang berlaku serta mendeteksi nomor yang memiliki karakteristik mencurigakan, seperti panjang nomor yang tidak sesuai atau pola penulisan yang tidak umum digunakan oleh institusi resmi (Sari & Fathin, 2020).



Gambar 2. Diagram Integrasi Platform Call-Up Career

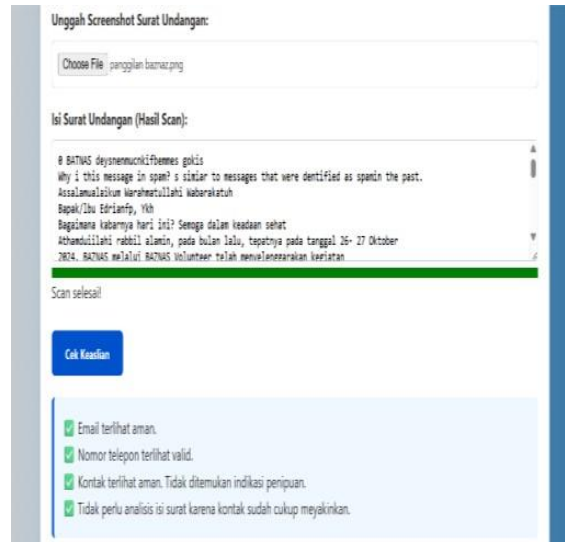
Komponen kedua berupa fitur pengunggahan dokumen yang memungkinkan pengguna mengunggah dokumen undangan kerja dalam berbagai format, seperti PDF, JPG, dan PNG. Dokumen yang diunggah akan diproses oleh sistem untuk mengekstraksi informasi yang terkandung di dalamnya. Pada dokumen berbasis gambar, proses ekstraksi teks dapat dilakukan dengan bantuan teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) sehingga isi dokumen dapat dianalisis lebih lanjut. Selanjutnya, sistem menerapkan metode *Natural Language Processing* (NLP) untuk menganalisis struktur dan isi surat undangan kerja. Analisis ini mencakup identifikasi elemen-elemen penting dalam dokumen, seperti identitas perusahaan, informasi kontak, jabatan yang ditawarkan, serta penggunaan bahasa yang digunakan dalam surat. Selain itu, NLP digunakan untuk mendeteksi kata, frasa, atau pola kalimat yang sering ditemukan pada kasus penipuan rekrutmen, sehingga sistem dapat memberikan indikasi awal mengenai tingkat keaslian dan keamanan dokumen yang dianalisis. Melalui integrasi ketiga komponen tersebut, platform Call-Up Career diharapkan mampu memberikan dukungan kepada pencari kerja dalam

melakukan verifikasi dokumen rekrutmen secara lebih efektif, cepat, dan akurat, sehingga dapat meminimalkan risiko menjadi korban penipuan dalam proses rekrutmen *online*.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

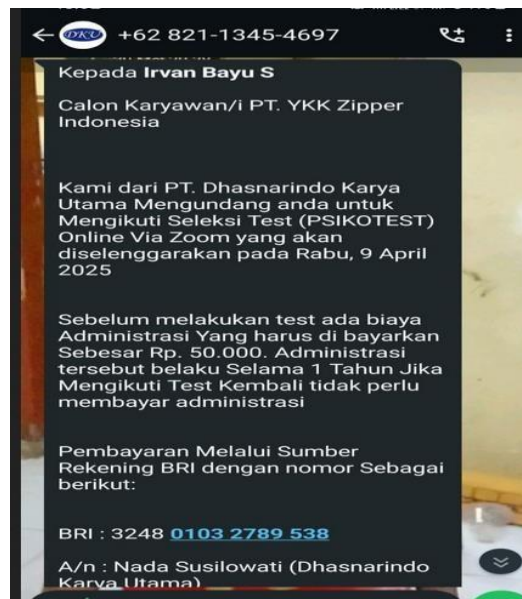
Pengujian *Website Call-Up Career* dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem dalam mendeteksi keaslian surat panggilan kerja melalui penerapan teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) dan *Natural Language Processing* (NLP). Pengujian dilakukan menggunakan beberapa sampel surat panggilan kerja yang terdiri atas surat asli dan surat yang mengandung indikasi penipuan. Setiap dokumen diunggah ke dalam sistem untuk dianalisis secara otomatis berdasarkan isi dan struktur dokumen yang terkandung di dalamnya. Tahap pertama yang diuji adalah proses registrasi pengguna. Pengguna melakukan pendaftaran menggunakan alamat *email* yang valid pada halaman registrasi. Setelah proses registrasi berhasil, sistem menyimpan data pengguna ke dalam basis data dan mengarahkan pengguna ke halaman *login*. Pada tahap ini sistem berhasil melakukan validasi akun sehingga hanya pengguna yang telah terdaftar yang dapat mengakses layanan analisis dokumen. Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, pengguna diarahkan menuju halaman *dashboard*. Halaman ini berfungsi sebagai pusat aktivitas pengguna dan menyediakan fitur utama berupa unggah dokumen surat panggilan kerja. Sistem mendukung beberapa format dokumen, yaitu PDF, JPG, dan PNG. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh format dokumen yang didukung dapat diunggah dan diproses dengan baik oleh sistem. Pada tahap analisis dokumen, sistem memanfaatkan teknologi OCR untuk mengekstraksi teks dari dokumen yang diunggah. Hasil ekstraksi menunjukkan bahwa informasi penting seperti nama perusahaan, alamat, nomor telepon, jabatan yang ditawarkan, serta isi surat dapat dikenali dan dikonversi menjadi data teks yang siap diproses lebih lanjut. Kemampuan OCR ini menjadi komponen penting karena menentukan kualitas informasi yang akan dianalisis oleh sistem.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu membedakan dokumen yang memiliki karakteristik surat panggilan kerja resmi dengan dokumen yang mengandung indikasi penipuan. Surat yang memenuhi unsur-unsur formal, seperti identitas perusahaan yang jelas, struktur surat yang sesuai, dan informasi kontak yang valid, cenderung diklasifikasikan sebagai dokumen aman. Sebaliknya, surat yang mengandung informasi tidak lengkap, penggunaan bahasa yang tidak profesional, atau terdapat indikasi permintaan biaya tertentu teridentifikasi sebagai dokumen yang perlu diverifikasi lebih lanjut atau berpotensi mencurigakan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa integrasi OCR, deteksi nomor telepon, dan NLP mampu membantu pengguna dalam melakukan verifikasi awal terhadap surat panggilan kerja secara lebih cepat dan sistematis. Sistem tidak hanya mempercepat proses pemeriksaan dokumen, tetapi juga memberikan informasi pendukung yang dapat digunakan oleh pencari kerja untuk menilai tingkat kredibilitas suatu undangan kerja. Dengan demikian, *website Call-Up Career* dapat berfungsi sebagai alat bantu dalam mengurangi risiko penipuan rekrutmen *online* yang semakin marak terjadi pada platform digital.



Gambar 3. Dashboard Unggah Dokumen Undangan

Selanjutnya dilakukan uji coba dengan jenis surat undangan kerja yang berbeda, berikut ini tampilan saat dilakukan pengunggahan dan dilakukan cek keaslian, Berikut jenis surat undangan kerja yang diunggah :



Gambar 4. Contoh Surat Undangan Panggilan Seleksi Kerja

Berikut hasil *scoring* dari hasil *Testing* melalui unggahan contoh surat panggilan kerja di atas dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Hasil Uji Coba Deteksi Keaslian Surat Panggilan Kerja pada *Website* Call-Up Career

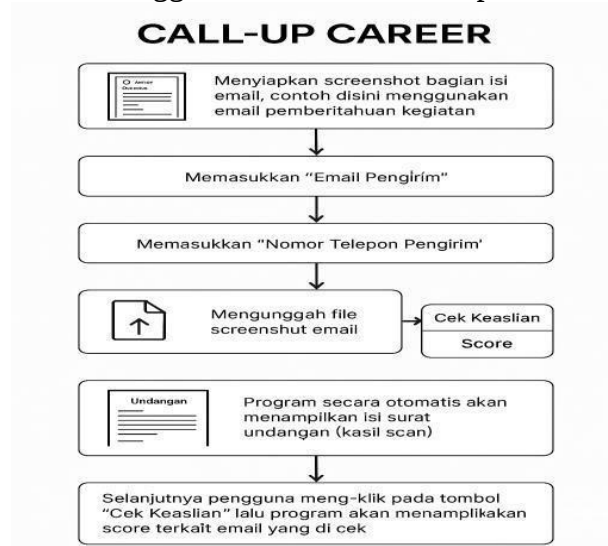
No	Dokumen	Hasil Deteksi Sistem	Keaslian	Keterangan
1	Surat Panggilan Kerja Asli	Sistem berhasil mengenali informasi dokumen dan mencocokkannya dengan indikator keaslian yang telah di tentukan	Tinggi (Valid)	Dokumen dinyatakan Asli dan Valid
2	Surat Panggilan Kerja Palsu	Sistem berhasil mendeteksi ketidaksesuaian informasi serta karakteristik dokumen yang mencurigakan	0%	Sistem memberikan peringatan adanya potensi penipuan dan dokumen dinyatakan Tidak Valid

Sumber: Pengolahan Data Hasil Testing menggunakan kuesioner

Dalam pembahasan hasil *testing* di atas mendapatkan Hasil pada Saat Percobaan Pertama dengan surat panggilan kerja asli, sistem memberikan skor tinggi yang menandakan dokumen valid. Pada uji coba kedua dengan surat palsu, sistem memberikan skor sangat rendah, bahkan 0%, serta memberikan peringatan adanya potensi penipuan. Terkait surat yang di cek hasil akhir ditampilkan dalam bentuk skor keaslian dengan tiga kategori:

1. Asli : jika tidak ditemukan unsur penipuan dan format valid.
2. Mencurigakan : jika terdapat beberapa elemen yang tidak umum atau ambigu.
3. Palsu : jika sistem mendeteksi banyak indikator penipuan seperti permintaan biaya, hadiah, atau domain *email* tidak valid (Dewan et al., 2014).

Alur kerja sistem Call-up Career dirancang agar pengguna dapat melakukan verifikasi surat panggilan kerja dengan mudah dan cepat melalui beberapa langkah sederhana. Berikut ini adalah tahapan operasional sistem berdasarkan proses penggunaan dari Langkah awal sampai mendapatkan hasil pengecekan menggunakan *website* Call-Up Career :

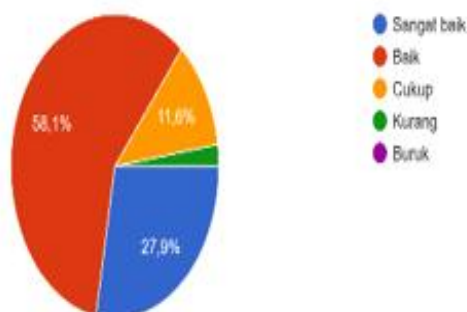


Gambar 5. Diagram *Flowchart* Alur Kerja *Website* Call Up Career

Setelah dilakukan pengujian fungsional terhadap *website* Call-Up Career, tahapan selanjutnya adalah melakukan evaluasi terhadap tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna. Evaluasi ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner melalui Google Form yang berisi sejumlah pertanyaan terkait efektivitas, kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, serta keberhasilan *website* dalam membantu pengguna mengidentifikasi keaslian surat panggilan kerja. Responden yang terlibat dalam penelitian ini berasal dari berbagai kalangan, yaitu mahasiswa, pencari kerja, dan karyawan yang berpotensi menjadi pengguna *website* Call-Up Career.

Data hasil kuesioner kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk diagram untuk memudahkan analisis terhadap tanggapan para pengguna. Hasil tanggapan responden terkait tampilan *website* dapat dilihat pada Gambar 6. Pada gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa dari 43 Responden dengan latar belakang karyawan aktif, pencari kerja, dan mahasiswa memberikan jawaban bahwa tampilan dan kemudahan penggunaan sangat mudah, sehingga Tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna memberikan apresiasi yang sangat baik sehingga hasil tanggapan pengguna terhadap uji coba dan penggunaan *website* dari pengguna bisa diterima dan membantu melacak keaslian surat panggilan kerja para calon karyawan ataupun pelamar kerja dan dapat meminimalisir kejadian kasus penipuan terhadap lowongan pekerjaan yang saat ini sudah marak beredar di masyarakat.

Jika sudah mencoba, bagaimana Anda menilai tampilan dan kemudahan penggunaannya?
43 jawaban



Gambar 6. Tanggapan kuesioner Fungsionalitas Sistem Berbasis *Website*

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, pengembangan, dan pengujian sistem Call-up Career, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem Call-up career berhasil dikembangkan sebagai platform berbasis web yang mampu mendeteksi potensi penipuan pada surat panggilan kerja dengan memanfaatkan teknologi OCR, NLP, dan *supervised learning*. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk melakukan verifikasi mandiri terhadap surat kerja yang diterima.
2. Fitur utama sistem seperti unggah dokumen (PDF/JPG/PNG), ekstraksi teks otomatis, analisis konten pesan, dan pemeriksaan *email* serta nomor telepon terbukti berjalan dengan baik. Hasil deteksi ditampilkan dalam bentuk skor klasifikasi (Asli, Palsu, atau Mencurigakan) sehingga memudahkan pengguna memahami risiko secara langsung.
3. Pengujian sistem menunjukkan tingkat akurasi deteksi yang cukup tinggi, dengan *precision* mencapai 91.3% dan *F1-score* sebesar 87.5% dalam mengidentifikasi surat

palsu. Hal ini membuktikan bahwa sistem mampu membedakan dokumen rekrutmen yang valid dan palsu secara efektif.

4. Dari sisi implementasi, antarmuka sistem telah dirancang sederhana dan responsif, sehingga mendukung kenyamanan pengguna saat melakukan pengecekan.
5. Sistem ini berperan sebagai alat bantu preventif, bukan sebagai verifikator mutlak. Oleh karena itu, keputusan akhir tetap berada di tangan pengguna, dengan sistem berfungsi sebagai pendeteksi awal yang mengedukasi dan memberi peringatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Civitas Akademika Universitas Lampung dan Universitas Terbuka atas kepercayaan dan dukungan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi yang tinggi juga penulis sampaikan kepada seluruh responden mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Universitas Terbuka yang telah menunjukkan responsivitas dan partisipasi aktif dalam pengisian kuesioner penelitian. Kontribusi yang diberikan sangat membantu dalam memperoleh data yang valid dan relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B., & Hidayatullah, M. F. (2019). Pengembangan sistem informasi deteksi surat palsu menggunakan metode klasifikasi Random Forest. *J. Rekayasa Sist. dan Teknol. Inform. (RESTI)*, 3(4), 789–796.
- Dewan, P., Kashyap, A., & Kumaraguru, P. (2014). Analyzing social and stylometric features to identify spear phishing emails. In *Proceedings of the APWG eCrime Researchers Summit 2014* (pp. 1–12). IEEE. <https://doi.org/10.1109/eCRS.2014.7090093>
- Dzikri, M. H., Setiawan, I. R., & Indrayana, D. (2024). Penerapan algoritma Naive Bayes untuk mendeteksi penipuan lowongan pekerjaan. *J. Sist. Inform. dan Tek. Komput.*, 9(2), 102–109.
- Firmansyah, H., & Rohmah, M. (2022). Pendeteksian penipuan rekrutmen kerja menggunakan metode text mining dan Naive Bayes classifier. *J. Teknol. Inform. dan Ilmu Komput. (JTIK)*, 9(3), 487–494.
- Irmawati, I., & Sumardi, S. (2023). Deteksi fraud di era Revolusi Industri 4.0: Sebuah analisis kritis. *J. Governance dan Integritas*, 2(1), 50–65.
- Krishnan, A. (2023). Exploring machine learning and transformer-based approaches for deceptive text classification: A comparative analysis. *Learning Journal of Analysis and Testing*.
- Marselyna, A. R., & Indrawati, N. S. (2020). Bentuk penanggulangan dan pencegahan terhadap tindak pidana penipuan lowongan kerja online. *Jurnal*.
- Media Indonesia. (2023). Penipuan online berkedok kerja paruh waktu dilaporkan ke Bareskrim Polri, kerugian Rp35,4 miliar. *Media Indonesia*.
- Purnomo, M. H., & Maulana, I. (2021). Deteksi dokumen palsu menggunakan optical character recognition dan support vector machine. *J. Ilm. Tek. Inform.*, 9(2), 101–110.
- Putri, Y. D., & Nasution, M. K. M. (2022). Rancang bangun sistem deteksi penipuan lowongan kerja menggunakan teknologi web dan machine learning. *J. Inform. Univ. Pamulang*, 6(2), 122–128.
- Sari, D. P., & Fathin, F. (2020). Implementasi natural language processing (NLP) untuk analisis sentimen pada lowongan kerja online. *J. Teknol. dan Syst. Komput.*, 8(1), 33–39.

- Wicaksono, R. S. (2022). Analisis tindak pidana penipuan perekrutan tenaga kerja kontrak di Pemerintah Kota Bekasi. *Widya Yuridika: J. Hukum*, 5(1), 141–157.
- Yandwiputra, R. (2023). Mekanisme penipuan digital pada masyarakat era 5.0 (Studi kasus penipuan lowongan kerja).
- Yasin, A., & Abuhasan, A. (2016). An intelligent classification model for phishing email detection. arXiv. <https://arxiv.org/abs/1608.02196>