



PROTEKSI ISI PROPOSAL

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi pengabdian kepada masyarakat

PROPOSAL PENELITIAN 2024

Rencana Pelaksanaan Penelitian: tahun 2024 s.d. tahun 2024

1. JUDUL PENELITIAN

Aplikasi Identifikasi Makanan dengan Pemindaian Label Komposisi pada Kemasan Menggunakan Optical Character Recognition PaddleOCR dan Information Retrieval

Bidang Fokus	Tema	Topik (jika ada)	Prioritas Riset
Teknologi Informasi dan Komunikasi	Pengembangan sistem berbasis Kecerdasan buatan	Pengembangan aplikasi sistem cerdas	Kemandirian Kesehatan

Rumpun Ilmu Level 1	Rumpun Ilmu Level 2	Rumpun Ilmu Level 3
ILMU TEKNIK	TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA	Teknik Informatika

Skema Penelitian	Strata (Dasar/Terapan/Pengembangan)	Nilai SBK	Target Akhir TKT	Lama Kegiatan
Penelitian Dosen Pemula	Riset Dasar	50.000.000	3	1 Tahun

2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Jenis	Program Studi/Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
AHMAD WAHYU ROSYADI 0705089202 Ketua Pengusul Universitas Qomaruddin	Dosen	Teknik Informatika	Koordinator & penanggung jawab seluruh kegiatan operasional penelitian, pembuatam perangkat lunak, penyusunan laporan penelitian dan naskah publikasi	6700216
SITI MA'SHUMAH 0715079303 Anggota Universitas Qomaruddin	Dosen	Teknik Elektro	Merancang penelitian bersama tim, Membantu dalam analisa hasil, laporan naskah publikasi, dan pembuatan laporan akhir	6740367

3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (Jika Ada)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra	Dana
-------	------------	------

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

Tahun Luaran	Kategori Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian	Keterangan
1	Artikel di Jurnal	Artikel di Jurnal Bereputasi Nasional Terindeks SINTA 1-4	Accepted/Published	Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)

5. ANGGARAN

Rencana Anggaran Biaya penelitian mengacu pada PMK dan buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang berlaku.

Total RAB 1 Tahun Rp49.918.000,00

Tahun 1 Total Rp49.918.000,00

Kelompok	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan	ATK	Kertas A4, Tinta Printer, Pen, dll	Paket	3	450.000	1.350.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	makanan atau minuman yang memiliki kemasan dengan label komposisi	Unit	4	350.000	1.400.000
Bahan	Barang Persediaan	Desain Proses Aplikasi	Unit	1	1.500.000	1.500.000
Bahan	Barang Persediaan	Source code & Deploy Aplikasi	Unit	1	2.000.000	2.000.000
Bahan	Barang Persediaan	Desain Interface	Unit	1	2.000.000	2.000.000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	50 responden	OH/OR	50	8.000	400.000
Pengumpulan Data	Uang Harian	2 orang, 30 hari efektif	OH	60	140.000	8.400.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	50 orang responden	OH	50	23.000	1.150.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Rapat di luar kantor 4 orang (2 orang peneliti, 2 orang pembantu lapangan), 6 hari	OH	24	68.000	1.632.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	2 orang, 15 hari	OH	30	80.000	2.400.000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	Sewa akun Grammarly 3 bulan	Unit	3	250.000	750.000
Analisis Data	HR Pengolah Data	1 orang	P (penelitian)	1	1.540.000	1.540.000
Analisis Data	Honorarium narasumber	Pembuatan Kuesioner	OJ	3	900.000	2.700.000
Analisis Data	Uang Harian	2 orang, 30 hari efektif	OH	60	140.000	8.400.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Uang harian rapat di luar kantor	2 orang, 30 hari	OH	60	140.000	8.400.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya konsumsi rapat	2 orang, 30 hari	OH	60	23.000	1.380.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Nasional	Submission fee Jurnal Resti S2	Paket	1	2.500.000	2.500.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Nasional	Proofreading manuskrip internasional 7000 kata (Rp. 72.000 per 250 kata)	Paket	1	2.016.000	2.016.000



Isian Substansi Proposal

SKEMA PENELITIAN DASAR (PENELITIAN DOSEN PEMULA AFFIRMASI, PENELITIAN DOSEN PEMULA, PENELITIAN PASCASARJANA)

Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

A. JUDUL

Tuliskan judul usulan penelitian maksimal 20 kata

Aplikasi Identifikasi Makanan dengan Pemindaian Label Komposisi pada Kemasan Menggunakan *Optical Character Recognition PaddleOCR* dan *Information Retrieval*

B. RINGKASAN

Isian ringkasan penelitian tidak lebih dari 300 kata yang berisi urgensi, tujuan, metode, dan luaran yang ditargetkan

Mengetahui informasi tentang kandungan makanan yang akan dikonsumsi merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan karena dapat mencegah makanan-makanan yang tidak baik untuk masuk ke dalam tubuh manusia. Salah satu kegiatan pencegahan ini dapat difasilitasi oleh kemampuan *smartphone* dengan kamera bawaan. Kamera bawaan *smartphone* dapat digunakan untuk melakukan pemotretan kemasan makanan yang kemudian akan dilakukan proses *scanning* untuk menampilkan informasi yang diinginkan dari kemasan makanan tersebut.

Penelitian tentang ekstraksi informasi berdasarkan *scanning* pada kemasan makanan telah beberapa kali dilakukan. Beberapa penelitian tersebut memanfaatkan barcode atau simbol yang ada pada kemasan. Hal tersebut dirasa kurang karena tidak semua kemasan makanan mengandung barcode atau tidak semua barcode pada kemasan makanan memiliki data yang dapat ditampilkan ke konsumen. Sebaliknya, hampir semua kemasan makanan menampilkan informasi komposisinya yang dapat dibaca oleh konsumen. Komposisi yang ditampilkan di kemasan makanan tidak semuanya dipahami oleh konsumen. Oleh karena itu, sebuah sistem yang dapat melakukan pemindaian komposisi pada kemasan makanan dan dapat menampilkan informasi tiap bahan di komposisi tersebut sangatlah dibutuhkan.

Dalam penelitian ini, kami mengusulkan sistem baru untuk identifikasi makanan dengan pemindaian label komposisi pada kemasan dengan algoritma *PaddleOCR* dan *library googlesearch* untuk menghasilkan informasi tiap bahan di komposisi pada *smartphone*. Informasi makanan yang dihasilkan oleh sistem dapat dijadikan referensi oleh pengguna untuk menentukan makanan yang akan dikonsumsi merupakan makanan yang boleh dan baik untuk dikonsumsi apa tidak. Sistem yang diusulkan nantinya akan dievaluasi dengan menghitung akurasi dan melakukan evaluasi kuesioner terhadap pengguna aplikasi untuk mengetahui tingkat kesesuaian informasi yang dihasilkan oleh sistem. Penelitian ini akan menghasilkan luaran wajib yaitu publikasi artikel ilmiah pada jurnal nasional terakreditasi Sinta 2 (Jurnal RESTI, <http://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI>). Akan tetapi jika dalam pelaksanaannya terdapat hal-hal yang tidak diinginkan maka artikel ilmiahnya akan dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi Sinta 3 (IJEEMI, <https://ijeemi.poltekkesdepkes-sby.ac.id/index.php/ijeemi>).

C. KATA KUNCI

Isian 5 kata kunci yang dipisahkan dengan tanda titik koma (;)

PaddleOCR; *Optical Character Recognition*; *Deep Learning*; *Information Retrieval*; *Text Recognition*;

D. PENDAHULUAN

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 1000 kata yang terdiri dari:

- Latar belakang dan rumusan permasalahan yang akan diteliti
- Pendekatan pemecahan masalah
- *State of the art* dan kebaruan
- Peta jalan (*road map*) penelitian 5 tahun

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan.

D.1. LATAR BELAKANG DAN RUMUSAN MASALAH

Tuliskan latar belakang penelitian dan rumusan permasalahan yang akan diteliti, serta urgensi dari dilakukannya penelitian ini

Kesehatan manusia dapat dijaga secara optimal dengan pemilihan bahan makanan yang sesuai. Bahan makanan tersebut dapat mengandung makronutrien penting, seperti karbohidrat, protein, dan lipid, serta mikronutrien seperti mineral dan vitamin yang penting untuk menjaga tubuh dalam kondisi baik (1). Mengetahui informasi tentang kandungan makanan yang akan dikonsumsi merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan karena dapat mencegah makanan yang tidak baik untuk masuk ke dalam tubuh. Salah satu langkah preventifnya adalah dengan memanfaatkan kemampuan *smartphone* yang disematkan kamera bawaan. Kamera tersebut dapat digunakan untuk melakukan pemotretan kemasan makanan yang kemudian akan dilakukan proses pemindaian untuk menampilkan informasi yang diinginkan dari kemasan tersebut.

Pemindaian pada kemasan makanan dengan memanfaatkan kamera *smartphone* ini telah diterapkan pada penelitian Maringer, M., dkk pada tahun 2019 (2). Penelitian tersebut memanfaatkan *smartphone* untuk memindai UPC (*Universal Product Code*) yang tercetak pada kemasan makanan untuk mengidentifikasi dan menampilkan informasi tentang makanan seperti kandungan nutrisinya (3-5). Karena aplikasinya tidak memerlukan aktifitas pengguna yang intens maka pemindaian *barcode* ini diklaim merupakan metode yang mudah digunakan dan tidak mengganggu pengguna (6). Meskipun begitu, tidak semua kemasan makanan mengandung *barcode* atau tidak semua *barcode* memiliki data yang dapat ditampilkan ke konsumen. Sebaliknya, hampir semua kemasan makanan menampilkan informasi komposisinya yang dapat dibaca oleh konsumen. Komposisi yang ditampilkan di kemasan makanan tidak semuanya diketahui oleh konsumen. Sebagian atau bahkan semua bahan yang ada di komposisi makanan mungkin tidak diketahui oleh konsumen. Oleh karena itu, sebuah sistem yang dapat melakukan pemindaian komposisi pada kemasan makanan dan dapat menampilkan deskripsi atau informasi tiap bahan di komposisi sangatlah dibutuhkan.

Pemindaian teks yang ada pada kemasan dapat dilakukan menggunakan algoritma *Optical Character Recognition* (OCR) untuk menghasilkan teks digitalnya. Beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk OCR adalah TesseractOCR, media, KerasOCR, EasyOCR, dan PaddleOCR (7,8). PaddleOCR adalah teknologi *deep learning* OCR yang bersifat *open source* dan cukup cepat dalam melakukan pengenalan teks (9). PaddleOCR pernah dimanfaatkan untuk melakukan pendeteksian teks *chip*. Penelitian tersebut mampu meningkatkan akurasi pemeriksaan kualitas pencetakan karakter dengan akurasi lebih dari 99% (9). Pada penelitian tentang penerapan pengenalan kode kesehatan untuk pencegahan dan pengendalian Epidemii, PaddleOCR dapat menghasilkan pengenalan teks yang bagus dan akurasi yang tinggi (10). Kemudian PaddleOCR juga digunakan untuk mengenali teks yang ada pada konten video aplikasi

edukasi pembaca titik cerdas (11). Selain itu, PaddleOCR juga bagus untuk ekstraksi teks dari faktur karena menghasilkan akurasi yang bagus dan memiliki kemampuan beradaptasi di berbagai tata letak faktur (12).

Berdasarkan hal tersebut, maka diperoleh rumusan masalah untuk penelitian ini yaitu 1) Bagaimana mengembangkan sistem yang dapat melakukan pemindaian komposisi pada kemasan makanan dan dapat menampilkan deskripsi atau informasi tiap bahan di komposisi; 2) Bagaimana kinerja pemindaian komposisi pada kemasan makanan yang dilakukan oleh sistem yang diusulkan; 3) Bagaimana kesesuaian informasi yang dihasilkan oleh sistem dengan informasi yang diharapkan oleh pengguna.

Dalam penelitian ini, kami mengusulkan sistem baru untuk identifikasi makanan dengan pemindaian label komposisi pada kemasan dengan algoritma PaddleOCR dan *information retrieval* pada *smartphone*. Informasi makanan yang dihasilkan oleh sistem dapat dijadikan referensi oleh pengguna untuk menentukan makanan yang akan dikonsumsi merupakan makanan yang boleh dan baik untuk dikonsumsi apa tidak.

Harapan lanjutan dari penelitian ini adalah dapat meningkatkan tingkat kesesuaian informasi yang dihasilkan dengan memaksimalkan proses *information retrieval* di dalam sistem. Kemudian, tingkat akurasi pemindaian label komposisi juga dapat ditingkatkan dengan menambahkan *pre-processing* di dalam sistem. Selain itu, kecepatan sistem juga dapat ditingkatkan dengan meningkatkan *pre-processing* dan algoritma PaddleOCR.

D.2. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

Tuliskan pendekatan dan strategi pemecahan masalah yang telah dirumuskan

Untuk menjawab rumusan masalah di atas, maka peneliti ingin mengembangkan sebuah sistem baru untuk identifikasi makanan dengan pemindaian label komposisi pada kemasan dengan algoritma PaddleOCR dan *library* googlesearch untuk menghasilkan informasi tiap bahan di komposisi. Sistem yang diusulkan nantinya akan dievaluasi dengan menghitung akurasi dan melakukan evaluasi kuesioner terhadap pengguna aplikasi untuk mengetahui tingkat kesesuaian informasi yang dihasilkan oleh sistem.

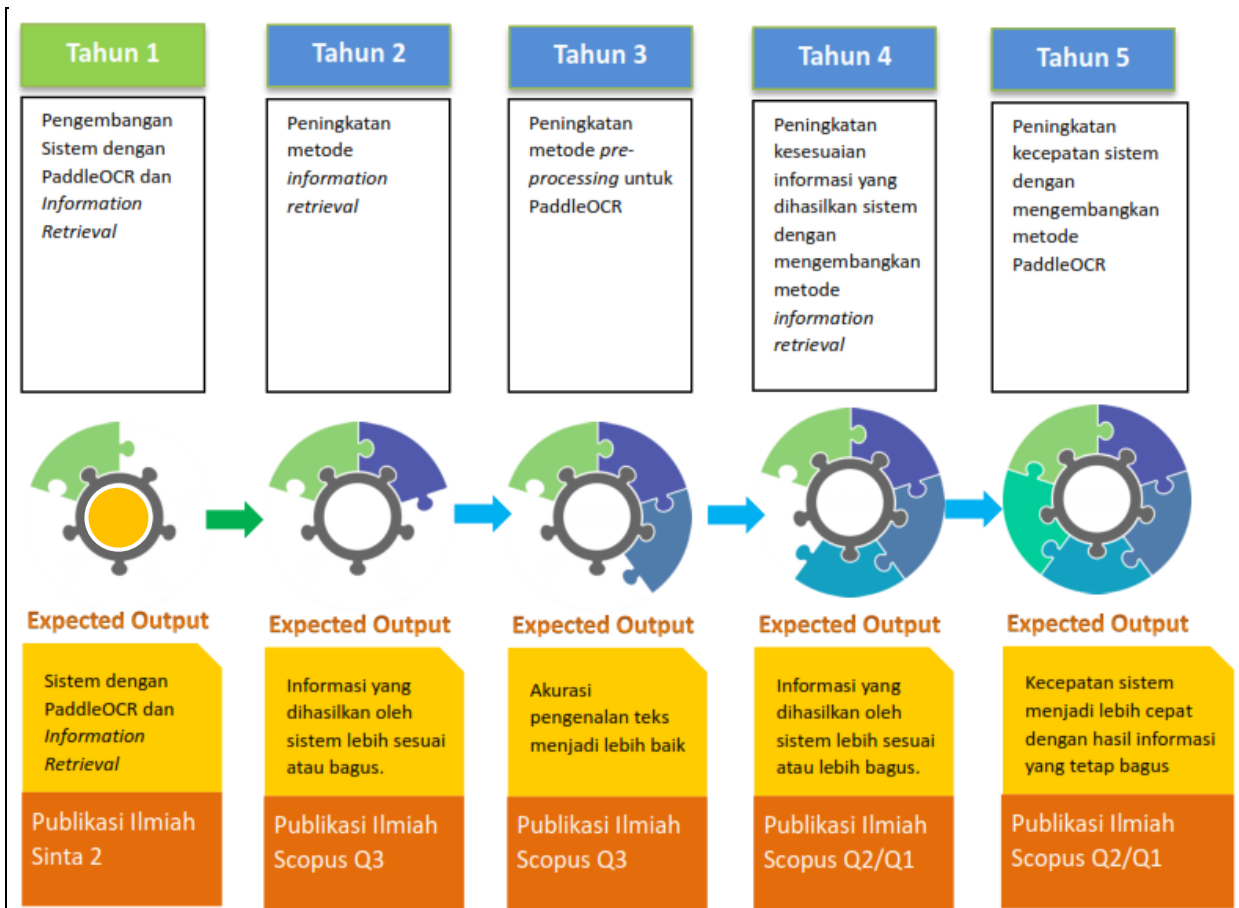
D.3. STATE OF THE ART DAN KEBARUAN

Tuliskan keunggulan dari pemecahan masalah yang ditawarkan pengusul dibandingkan dengan penelitian pengusul sebelumnya atau peneliti lainnya dalam konteks permasalahan yang sama, serta kebaruan usulan dari aspek pendekatan, metode, dsb

Dalam penelitian ini, kami mengusulkan sebuah sistem baru untuk identifikasi makanan dengan pemindaian label komposisi pada kemasan dengan algoritma PaddleOCR dan *information retrieval* pada *smartphone*. Informasi makanan yang dihasilkan oleh sistem dapat dijadikan referensi oleh pengguna untuk menentukan makanan yang akan dikonsumsi merupakan makanan yang boleh dan baik untuk dikonsumsi apa tidak. Penelitian yang diusulkan memiliki keunggulan dalam hal usability karena dapat melakukan pemindaian pada label komposisi yang terdapat pada kemasan makanan. Hal ini berbeda dengan penelitian-penelitian terdahulu yang melakukan pemindaian pada *barcode* di kemasan makanan. Pemindaian pada label komposisi dipilih karena tidak semua kemasan makanan dilengkapi dengan *barcode*, tetapi hampir semua kemasan makanan dilengkapi dengan label komposisi.

D.4. PETA JALAN PENELITIAN

Tuliskan peta jalan penelitian dari tahapan yang telah dicapai, tahapan yang akan dilakukan selama jangka waktu penelitian, dan tahapan yang direncanakan.



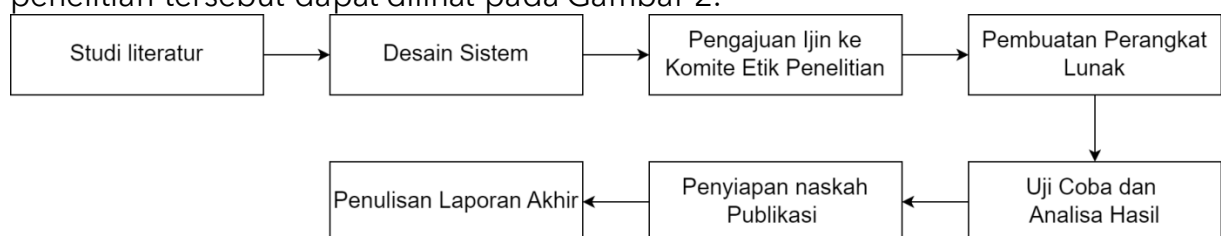
Gambar 1. Peta jalan penelitian

E. METODE

Isian metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan tidak lebih dari 1000 kata. Pada bagian metode wajib dilengkapi dengan:

- Diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG.
- Metode penelitian harus memuat, sekurang-kurangnya proses, luaran, indikator capaian yang ditargetkan, serta anggota tim/mitra yang bertanggung jawab pada setiap tahapan penelitian.
- Metode penelitian harus sejalan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu studi literatur, desain sistem, pembuatan perangkat lunak, uji coba dan analisa hasil. Alur metode penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur metode penelitian

Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh informasi dan menganalisa perkembangan metodologi pada penelitian ini. Beberapa literatur yang digunakan oleh sistem ini adalah:

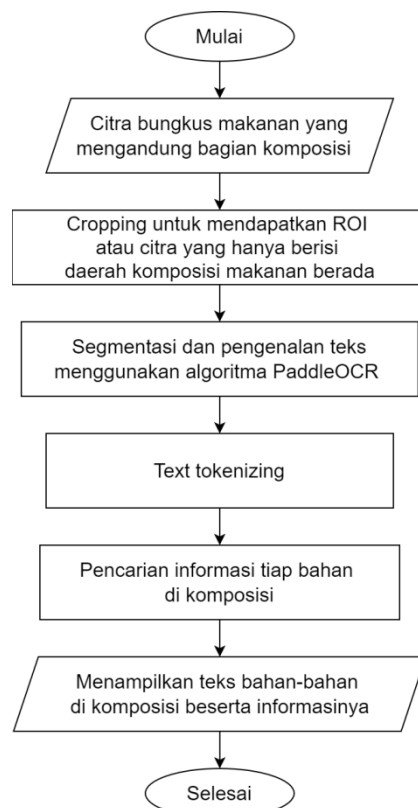
1. Sistem identifikasi makanan dengan pemindai kemasan
2. Segmentasi citra dan pengenalan teks

3. *Tokenizing*

4. *Information retrieval* (Sistem temu kembali informasi).

Desain Sistem

Langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan identifikasi makanan seperti terlihat pada Gambar 3. Pertama, kamera *smartphone* digunakan untuk memfoto kemasan makanan dan mendapatkan citra yang mengandung bagian komposisi. *Cropping* dilakukan untuk mendapatkan ROI atau citra yang hanya berisi daerah komposisi makanan. PaddleOCR (Segmentasi dan pengenalan teks) dilakukan untuk mendapatkan teks yang ada di komposisi makanan. Kemudian *text tokenizing* dilakukan untuk memisahkan teks hasil ekstraksi menjadi token. Token-token yang dihasilkan diharapkan merupakan nama tiap bahan yang ada di komposisi. Informasi tiap token kemudian diperoleh dengan memanfaatkan *library* pencarian google. Informasi tersebut akan ditampilkan ke halaman pengguna sehingga pengguna dapat mengetahui informasi tentang bahan-bahan yang ada di label komposisi.



Gambar 3. Desain sistem

Memasukkan citra kemasan makanan yang mengandung bagian komposisi

Citra input yang digunakan adalah citra kemasan makanan yang mengandung bagian komposisi. Citra input diperoleh dengan memfoto menggunakan kamera *smartphone* pada kemasan yang mengandung bagian komposisi seperti yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses pemindaian komposisi kemasan makanan

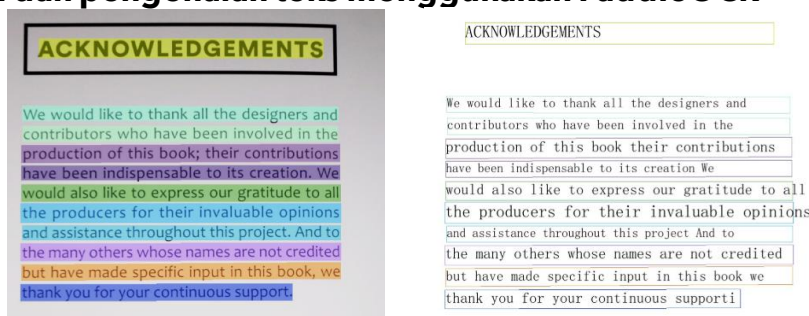
Cropping untuk mendapatkan ROI

Hasil foto pengguna biasanya masih mengandung banyak area yang tidak dibutuhkan oleh sistem. Area yang tidak dibutuhkan sebaiknya tidak dimasukkan untuk proses selanjutnya sehingga pengguna harus menentukan area mana yang sesuai dengan kebutuhan (13). Pemilihan ROI yang bagus akan membuat semakin sedikit kesalahan segmentasi karena tidak terlalu banyak *background* dan objek palsu yang muncul (14, 15). Pengguna melakukan *cropping* manual dengan sistem ini melalui *smartphone* mereka seperti yang terlihat pada Gambar 5.



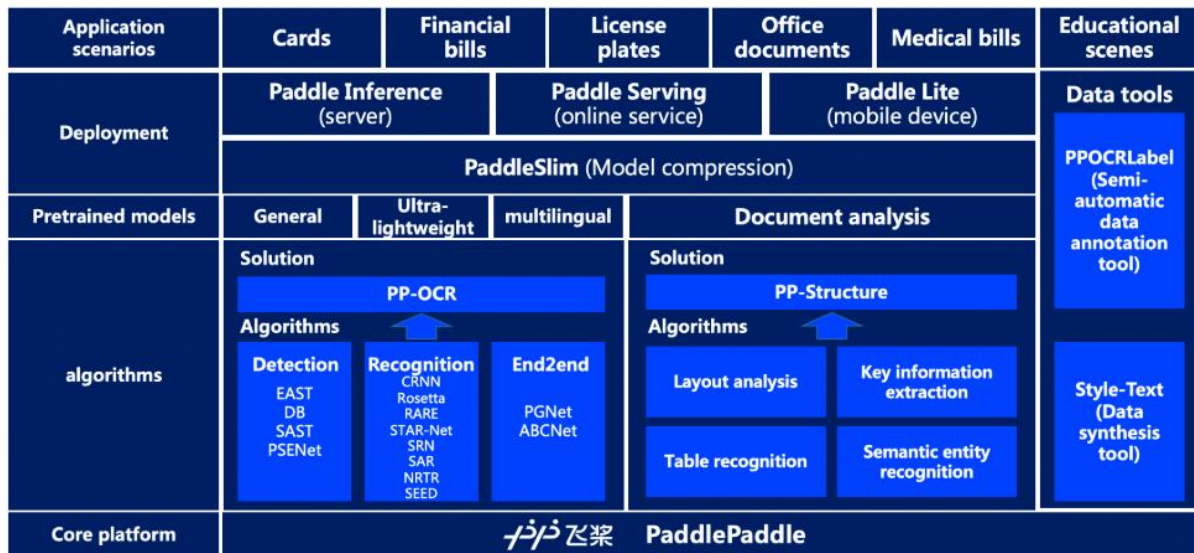
Gambar 5. Proses *cropping*

Segmentasi dan pengenalan teks menggunakan PaddleOCR

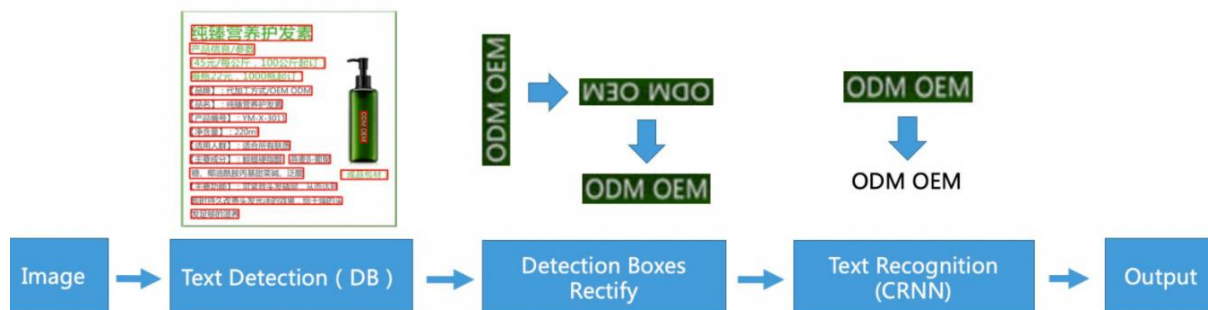


Gambar 6. Hasil pengenalan model digital bahasa Inggris dengan PP-OCR

OCR (*Optical Character Recognition*) merupakan sebuah teknologi yang berfungsi untuk menghasilkan teks digital yang dapat dibaca mesin dari gambar atau dokumen yang difoto seperti yang terlihat pada Gambar 6 (8). Ada berbagai metode OCR yang tersedia seperti TesseractOCR, media, KerasOCR, EasyOCR, dan PaddleOCR. Penelitian ini menggunakan metode PaddleOCR untuk melakukan segmentasi dan pengenalan teks pada citra input karena kecepatan dan akurasi yang bagus. Panorama PaddleOCR dapat dilihat pada Gambar 7 (7). Sedangkan kerangka algoritma model PP-OCR untuk bahasa Cina dan Inggris terlihat pada Gambar 8.



Gambar 7. Panorama PaddleOCR



Gambar 8. Kerangka algoritma PP-OCR

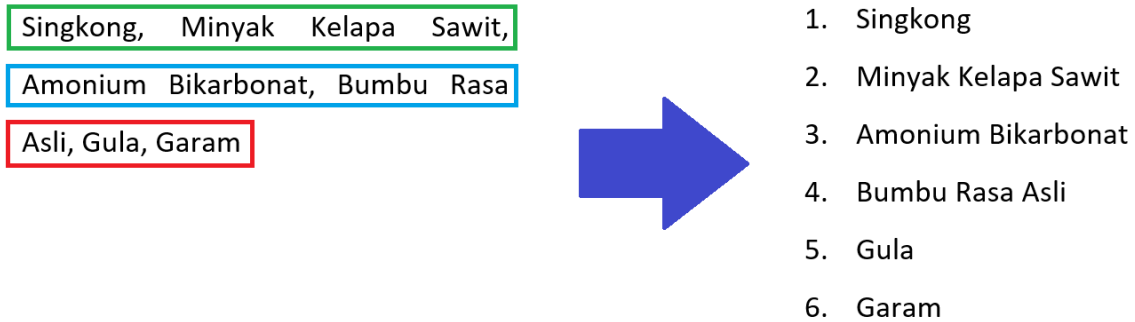
Kerangka inti PP-OCR berisi tiga modul:

- *Text detection* adalah model deteksi teks yang digunakan untuk mendeteksi area teks dalam gambar.
- *Detection boxes rectify* untuk memperbaiki kotak teks yang tidak beraturan.
- *Text recognition* untuk pengenalan teks pada kotak yang terdeteksi menggunakan CRNN.

Hasil penggunaan PaddleOCR adalah teks digital dari item-item yang ada di label komposisi. Teks digital tersebut berupa array sesuai baris teks yang ada di label komposisi. Array teks digital kemudian akan diproses menggunakan *Text tokenizing*.

Text tokenizing

Text tokenizing dilakukan untuk memecah kalimat menjadi kata-kata sehingga setiap kata dapat berdiri sendiri (16). Proses ini perlu dilakukan karena teks digital hasil proses segmentasi dan pengenalan teks menggunakan PaddleOCR masih dalam bentuk *array* berdasarkan baris di komposisi. Setiap baris di label komposisi biasanya mengandung beberapa item yang dipisahkan dengan tanda koma (,). Sehingga teks digital di setiap baris harus dipisahkan untuk mendapatkan kumpulan item penyusun komposisi secara mandiri seperti yang terlihat pada Gambar 9.



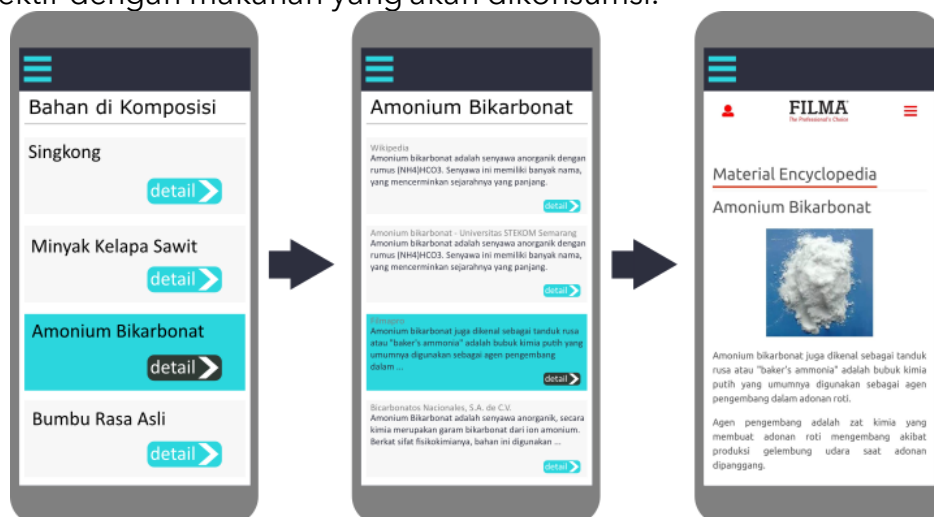
Gambar 9. Proses *tokenizing*

Pencarian informasi tiap bahan di komposisi (*Information Retrieval*)

Secara bergantian setiap item atau token akan diproses menggunakan *library* googlesearch untuk mendapatkan informasinya. *Library* googlesearch adalah *library* dalam bahasa pemrograman Python untuk mencari di dalam situs Google dengan mudah. *Library* tersebut memberikan hasil pencarian seperti google dan akan dijadikan property dari bahan-bahan yang ditampilkan ke pengguna.

Menampilkan teks bahan-bahan di komposisi beserta informasinya

Informasi hasil pencarian dengan *library* googlesearch yang dijadikan property sebuah item dapat ditampilkan jika pengguna mengklik item yang ingin diketahui informasi detailnya seperti yang terlihat pada Gambar 10. Hal ini dilakukan untuk membantu pengguna supaya lebih mudah menavigasi item-item yang ingin diketahui. Dengan bantuan sistem ini diharapkan pengguna menjadi lebih selektif dengan makanan yang akan dikonsumsi.



Gambar 10. Tampilan hasil bahan dan informasinya

3	Pengajuan Ijin ke Komite Etik Penelitian		√	√									
4	Pembuatan Perangkat Lunak			√	√	√							
5	Uji Coba dan Analisa Hasil					√	√	√	√				
6	Penyiapan naskah Publikasi								√	√	√		
7	Penulisan Laporan Akhir										√	√	√

G. DAFTAR PUSTAKA

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Ozhan B, Tugrul B. Analysis of Turkish cuisine flavors network. *Int J Food Sci Technol*. 2023;908-15.
2. Maringer M, Wisse-Voorwinden N, Veer PV t., Geelen A. Food identification by barcode scanning in the Netherlands: A quality assessment of labelled food product databases underlying popular nutrition applications. *Public Health Nutr*. 2019;22(7):1215-22.
3. Arens-Volland AG, Spassova L, Bohn T. Promising approaches of computer-supported dietary assessment and management-Current research status and available applications. *Int J Med Inform*. 2015 Dec;84(12):997-1008.
4. Rusin M, Arsand E, Hartvigsen G. Functionalities and input methods for recording food intake: a systematic review. *Int J Med Inform*. 2013 Aug;82(8):653-64.
5. Steele R. An overview of the state of the art of automated capture of dietary intake information. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2015;55(13):1929-38.
6. Byrd-Bredbenner C, Bredbenner CA. Assessing the home food environment nutrient supply using mobile barcode (Universal Product Code) scanning technology. *Nutr Food Sci*. 2010;40(3):305-13.
7. Li C, Liu W, Guo R, Yin X, Jiang K, Du Y, et al. Dive into OCR. 2022;
8. Ujwal Karanth K V, Sujana AT, Thanay Kumar YR, Joshi S, Asha Rani KP, Gowrishankar S. Breaking Barriers in Text Analysis: Leveraging Lightweight OCR and Innovative Technologies for Efficient Text Analysis. 2024;359-66.
9. Tao H, Mingyang C. Character Recognition and Printing Quality Inspection of Chips under Packaging Film. *Proc - 2022 Int Conf Comput Eng Artif Intell ICCEAI 2022*. 2022;139-43.
10. Zhang D, Li Y. Research and Application of Health Code Recognition Based on Paddle OCR under the Background of Epidemic Prevention and Control. *J Artif Intell Pract*. 2023;6(1):9-16.
11. Hu Z, He X, Lin Y, Zhao Y, Liang Z, Wu J. Intelligent Point Reader Based on Machine Vision and Speech Processing. 2023 IEEE Int Conf Electr Autom Comput Eng ICEACE 2023. 2023;975-83.
12. Krishna Manipatruni J, Gnana Sree R, Padakanti R, Naroju S, Kumar Depuru B, Associate R, et al. Leveraging Artificial Intelligence for Simplified Invoice Automation: Paddle OCR-based Text Extraction from Invoices. *Int J Innov Sci Res Technol (Internet)*. 2023;8(9). Available from: www.ijisrt.com

13. Rosyadi AW, Danardono R, Manek SS, Arifin AZ. A Flexible Sub-Block In Region Based Image Retrieval Based On Transition Region. *J Ilmu Komput dan Inf.* 2018;11(1):42-51.
14. Rosyadi AW, Suciati N. Median filter for transition region refinement in image segmentation. *JUTI J Ilm Teknol Inf (Internet).* 2018;16. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1ugH6IC9B7U0HvpBAMeIRvC3hWFWHf1M1/view>
15. Rosyadi AW, Suciati N. Image Segmentation Using Transition Region and K-Means Clustering. *IAENG Int J Comput Sci.* 2020;47(1).
16. Arifin AZ, Abdullah MZ, Rosyadi AW, Ulumi DI, Wahib A, Sholikah RW. Sentence extraction based on sentence distribution and part of speech tagging for multi-document summarization. *Telkomnika (Telecommunication Comput Electron Control).* 2018;16(2):843-51.

PERSETUJUAN PENGUSUL

Tanggal Pengiriman	Tanggal Persetujuan	Nama Pimpinan Pemberi Persetujuan	Sebutan Jabatan Unit	Nama Unit Lembaga Pengusul
30/03/2024	30/03/2024	SUPARNO	Ketua	Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Qomaruddin

Komentar : Disetujui

Usulan disetujui
