

Petunjuk Teknis BDC Satria Data 2023

***Waktu penyelesaian soal mulai s.d. 7 Juli 2023**

1. Pendahuluan

Pengenalan nomor plat kendaraan menjadi tugas yang penting untuk membuat sistem tilang otomatis dalam rangka meningkatkan disiplin di jalan raya dan meningkatkan keamanan di jalan raya. Pengenalan nomor plat kendaraan dapat dilakukan dengan memanfaatkan *Optical Character Recognition* (OCR) dengan metode *machine learning* dan *computer vision*. Sistem pengenalan nomor plat kendaraan berbasis *computer vision* dengan akurasi tinggi sangat diperlukan untuk menciptakan sistem tilang yang efisien.

Nomor plat mobil sering kali dianggap sebagai kombinasi huruf dan angka yang digunakan untuk tujuan identifikasi kendaraan. Namun dalam beberapa kasus, banyak kegunaan penting lain dari plat nomor kendaraan seperti:

a. **Keamanan dan penegakan hukum:** Identifikasi plat nomor kendaraan dapat digunakan dalam upaya penegakan hukum dan keamanan. Dalam sistem tilang elektronik, gambar plat nomor kendaraan dapat digunakan untuk mengenali pelanggaran lalu lintas secara otomatis. Hal ini memungkinkan pihak berwenang untuk mengidentifikasi kendaraan yang melanggar aturan lalu lintas tanpa perlu interaksi langsung dengan pengemudi. Dengan begitu, proses penegakan hukum menjadi lebih efisien dan cepat.

b. **Pencarian kendaraan yang terlibat dalam kejahatan:** Identifikasi plat nomor kendaraan dapat membantu pihak berwenang dalam mencari kendaraan yang terlibat dalam kejahatan. Misalnya, dalam penyelidikan kejahatan atau pencarian tersangka, gambar plat nomor kendaraan yang terekam dari rekaman keamanan dapat digunakan untuk melacak dan mengidentifikasi kendaraan yang terlibat.

c. **Pemantauan lalu lintas dan parkir:** Identifikasi plat nomor kendaraan dapat digunakan dalam pemantauan lalu lintas dan parkir. Sistem pemantauan lalu lintas menggunakan kamera dan teknologi identifikasi plat nomor untuk menghitung volume lalu lintas, mendeteksi pelanggaran, atau mengelola parkir. Dengan mengidentifikasi plat nomor kendaraan, dapat dilakukan pengawasan dan pengelolaan lalu lintas yang lebih baik serta penegakan aturan parkir yang efektif.

d. **Keamanan perusahaan dan akses kendaraan:** Identifikasi plat nomor kendaraan juga dapat digunakan dalam pengendalian akses kendaraan di area perusahaan atau tempat-tempat terbatas. Dengan menggunakan sistem identifikasi plat nomor, dapat dilakukan validasi dan pengawasan akses kendaraan secara otomatis, memungkinkan hanya kendaraan yang memiliki izin yang diberikan untuk masuk ke dalam area tersebut.

e. **Manajemen armada kendaraan:** Identifikasi plat nomor kendaraan juga penting dalam manajemen armada kendaraan. Dengan menggunakan teknologi identifikasi plat nomor, dapat dilakukan pemantauan dan pengelolaan armada kendaraan secara efisien, termasuk pemantauan penggunaan kendaraan, penjadwalan pemeliharaan, dan pemantauan kepatuhan pengemudi.

Pengenalan nomor plat kendaraan dapat dilakukan dengan memanfaatkan metode *machine learning* dan *computer vision*. Pada lomba BDC Satria Data tahun 2023, tim peserta ditantang untuk membuat algoritma pengenalan nomor plat kendaraan dari suatu file foto plat nomor kendaraan.

2. Problem

Untuk keperluan mengefektifkan, maka pada lomba BDC Satria Data 2023, peserta ditantang untuk menganalisis pengenalan nomor plat kendaraan dari suatu file foto plat nomor kendaraan. Oleh karena itu perlu dilakukan pendalaman *model building* guna klasifikasi untuk

mengenali nomor kendaraan tersebut dengan memanfaatkan data latih (training). Kemudian, melakukan prediksi nomor kendaraan dari data uji (testing).

Pada lomba BDC Satria Data 2023 tim peserta ditantang untuk mempelajari dan menggunakan algoritma *machine learning* serta teknik pemrosesan gambar untuk mengidentifikasi dan memprediksi nomor plat kendaraan (plat nomor tanpa spasi). Tim peserta akan diberikan kumpulan gambar nomor plat kendaraan beserta identifikasi nomor platnya. Peserta mengembangkan algoritma atau model untuk memprediksi gambar foto nomor plat kendaraan dan menggunakan algoritma atau model yang dibangun untuk memprediksi dari data testing. Tim peserta hanya menggunakan gambar dari yang diberikan dan tidak boleh menambah gambar di luar yang diberikan tetapi boleh memodifikasi gambar yang diberikan. Tidak boleh menggunakan paket/model yang sudah dikembangkan oleh orang lain.

3. Dataset

Data yang digunakan dalam BDC merupakan data plat kendaraan yang tersimpan dalam format .png dan .csv. File dalam format .png merupakan file yang berisi foto plat mobil sedangkan file .csv merupakan file yang berisi informasi nama file foto plat kendaraan dan nomor plat kendaraan.

Data yang diberikan dalam BDC yaitu:

- a. Data train sebanyak 800 foto plat mobil yang tersimpan dalam folder **data training**. Informasi nama file foto plat kendaraan dan nomor plat kendaraan untuk data training disimpan dalam format **datatraining.csv**. File **datatraining.csv** tersebut tersimpan dalam folder data training
- b. Data testing sebanyak 100 foto plat nomor yang disimpan dalam folder **data testing**. Informasi nama file foto plat kendaraan dan nomor plat kendaraan untuk data test disimpan dalam format **submission.csv**. File **submission.csv** tersebut tersimpan dalam folder data testing

Informasi lanjut mengenai dataset, dapat diakses pada link berikut:

<https://s.ub.ac.id/satriadatabdc2023dataset>

4. Pengumpulan Pekerjaan

Peserta BDC mengumpulkan hanya hasil prediksi kelas status pulang peserta untuk data *test* dalam file berformat *comma separated value (csv)*. Gunakan file **submission.csv** yang telah disediakan oleh tim BDC untuk mengumpulkan jawaban. Metrik pengukuran yang digunakan oleh Tim Juri BDC pada tahap penyisihan adalah rata-rata tingkat akurasi seperti pada tabel berikut:

Data Test	No Plat Sebenarnya	Nomer Plat Hasil dari Model	Akurasi
DataTest1.png	AD7034OEF	AB7834OEF	7/9=77.78%
DataTest2.png	A9388EX	A9380EX	8/9=88.89%
DataTest3.png	B16TB	D76TD	6/9=66.67%
dst			

Akurasi dihitung dengan rumus banyaknya karakter dan angka plat pada plat nomor yang dikenali dengan benar (tanpa spasi) dibagi banyaknya karakter dan angka pada plat. DataTest1.png banyaknya angka dan karakter adalah 9 (tanpa spasi), banyak karakter dan angka yang dikenali dengan benar adalah 6 maka akurasi $6/9=66.67\%$. Metrik pengukuran yang digunakan oleh Tim Juri BDC pada tahap penyisihan adalah Rata-rata Akurasi.

Gunakan file submission+"Nama Tim".csv yang telah disediakan oleh tim BDC untuk mengumpulkan jawaban. Metrik pengukuran yang digunakan oleh Tim Juri BDC pada tahap penyisihan adalah akurasi seperti yang dijelaskan diatas.

Pengiriman jawaban dilakukan melalui mekanisme unggah di sistem ini. Tim peserta diperkenankan hanya maksimum 3 kali untuk upload file submission.**(catatan: unggah jawaban bisa dimulai pada tanggal 21 Juni 2023)**

5. Batasan

Batasan pada problem untuk BDC Satria Data 2023 yaitu:

- a. Peserta dilarang menggunakan data lain, selain dari data yang telah ditetapkan oleh tim BDC Satria Data 2023.
- b. Peserta dilarang mengacak urutan pada file submission.csv ketika melakukan pengumpulan jawaban.

6. Aturan Tambahan

Berikut merupakan aturan tambahan pada BDC Satria Data 2023 yaitu:

- a. Jawaban untuk problem pertama ini diunggah hingga tanggal 7 Juli 2023 pukul 23:59 WIB.
- b. Berdasarkan metrik pengukuran, Tim Juri BDC akan mengambil 20 tim dengan metrik pengukuran tertinggi.
- c. Selanjutnya, kedua puluh tim akan mendapatkan problem lanjutan untuk diselesaikan.
- d. Problem lanjutan akan diberikan pada tanggal 15 Juli 2023.
- e. Kedua puluh tim mengerjakan problem kedua dan mengunggah jawaban hingga 1 Agustus 2023 pukul 23:59 WIB.
- f. Berdasarkan pengerjaan problem tersebut, Tim Juri BDC akan menyeleksi 12 tim terbaik sebagai Finalis BDC Satria Data 2023.
- g. Pengumuman finalis adalah tanggal 7 Agustus 2023.

7. Diskualifikasi atau sanksi

Diskualifikasi atau sanksi akan diberlakukan terhadap peserta lomba yang karyanya:

- a. Tidak sesuai dengan ketentuan dalam panduan, seperti tema/topik, data, *template*, dan sebagainya.
- b. Terbukti melakukan plagiarisme.
- c. Peserta yang melakukan kecurangan, seperti melakukan prediksi secara manual