

**LAPORAN AKHIR**  
**STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT**  
**Foundations of AI and Life Skills for Gen-Z**  
**Di Orbit Future Academy**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan  
Program MSIB MBKM

oleh :  
Fitri Marhamah Supriyadi / 1101194030



**S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**  
**UNIVERSITAS TELKOM**  
**2022**

**Lembar Pengesahan**

**S1 Teknik Telekomunikasi Universitas Telkom**

**KLASIFIKASI MOTIF BATIK MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL  
NEURAL NETWORK (CNN)**

**Di Orbit Future Academy**

oleh :

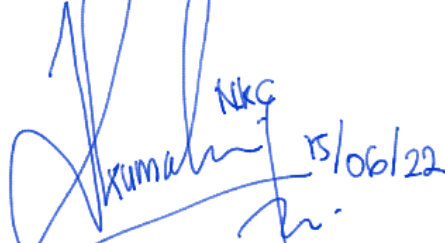
Fitri Marhamah Supriyadi / 1101194030

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Bandung, 13 Juni 2022

Pembimbing Studi Independen S1 Teknik Telekomunikasi Universitas Telkom



Nor Kumalasari Caecar Pratiwi S.T., M.T.

NIP: 20890017

**Lembar Pengesahan**

**KLASIFIKASI MOTIF BATIK MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL  
NEURAL NETWORK (CNN)**

**Di Orbit Future Academy**

oleh :

Fitri Marhamah Supriyadi / 1101194030

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Bandung, 13 Juni 2022

AI Coach

Angel Metanosa Afinda

NIP:

## Abstraksi

MSIB merupakan salah satu program utama yang diusung oleh Kemendikbudristek yang menawarkan kebebasan dalam belajar kepada mahasiswa di seluruh Indonesia sehingga diharapkan mahasiswa mendapat pengalaman didunia industri atau dunia profesi nyata. Bekerja sama dengan Orbit Future Academy, selama satu semester kebelakang kami diberikan kesempatan belajar langsung bersama para ahli *Artificial Intelligence* untuk meningkatkan pemahaman tentang domain yang ada didalam *Artificial Intelligence* dan etika profesi. PT Orbit Future Academy didirikan pada tahun 2016 dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi, edukasi, dan pelatihan keterampilan.

Tugas akhir ini mengimplementasikan salah satu domain yang sudah kami pelajari dalam satu semester di Orbit Future Academy yaitu Visi Komputer. Visi komputer mengajarkan mesin untuk mengidentifikasi dunia visual dengan bantuan kamera sehingga mesin dapat dengan akurat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan objek yang ‘dilihatnya’.

Seperti yang kita ketahui, Indonesia terkenal dengan kain batik yang memiliki beragam motif berbeda di setiap daerah. Sehingga keberagaman motif yang sangat banyak ini memberikan kami ide untuk menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN), agar bisa mengklasifikasikan motif batik. Upaya ini diharapkan dapat mengedukasi masyarakat dan meningkatkan kebanggaan akan budaya penggunaan batik di Indonesia. Berdasarkan hasil klasifikasi, didapatkan akurasi model sekitar 93%. Dapat disimpulkan bahwa algoritma CNN berhasil mengklasifikasikan motif batik dengan baik.

*Kata Kunci:* Convolutional Neural Network (CNN), Motif Batik, Klasifikasi, Visi Komputer, Orbit Future Academy

## Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya kepada penulis sehingga laporan tugas akhir dengan judul “ KLASIFIKASI MOTIF BATIK MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)” dapat penulis selesaikan tepat waktu . Selesainya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan-Nya dari awal hingga akhir kegiatan MSIB sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
2. Angel Metanosa Afinda, selaku homeroom coach yang selalu sabar membimbing dari awal kegiatan dan memberikan masukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
3. Annisa Rizki selaku coach yang telah membantu kesulitan dalam proses *deployment* sehingga penulis mendapat solusi untuk masalah tersebut.
4. Mochammad Andrian Maulana selaku coach yang telah memberi arahan dengan sabar di setiap bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
5. Ibu Nor Kumalasari Caecar Pratiwi, S.T., M.T., selaku dosen wali yang telah memberikan informasi ter-*update*, sehingga penulis berkesempatan menjadi salah satu murid di Orbit Future Academy.
6. Seluruh staff dan coach Orbit Future Academy yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Sehingga dengan rendah hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan ke depan.

Denpasar, 9 Juni 2022  
Fitri Marhamah Supriyadi

## Daftar Isi

Bab I	Pendahuluan	1
I.1	Latar belakang	1
I.2	Lingkup	1
I.3	Tujuan	2
Bab II	Orbit Future Academy	1
II.1	Struktur Organisasi	1
II.2	Lingkup Pekerjaan	2
II.3	Deskripsi Pekerjaan	3
II.4	Jadwal Kerja	4
Bab III	Klasifikasi Motif Batik Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)	1
III.1	Latar Belakang Proyek Akhir	1
III.2	Proses Pelaksanaan Proyek Akhir	2
III.3	Hasil Proyek Akhir	5
Bab IV	Penutup	vii
IV.1	Kesimpulan	vii
IV.2	Saran	vii
Bab V	Referensi	viii
Bab VI	Lampiran A. TOR	1
Bab VII	Lampiran B. Log Activity	1
Bab VIII	Lampiran C. Dokumen Teknik	1

## Daftar Tabel

Tabel 2.1 Agenda Kelas	4
Tabel 3.1 Hasil Prediksi	6
Tabel 8.1 Deskripsi Pembagian Tugas	3

## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Logo Orbit Future Academy	1
Gambar 2.2 Struktur Organisasi OFA	2
Gambar 3.1 <i>Error</i> proses <i>Resize</i>	2
Gambar 3.2 Menampilkan Motif Batik Secara Acak	3
Gambar 3.3 Arsitektur CNN	3
Gambar 3.4 UI Aplikasi	5
Gambar 3.5 Akurasi Model	6
Gambar 8.1 Akurasi Model	2
Gambar 8.2 Struktur Anggota Proyek	4
Gambar 8.4 UI Aplikasi	5



## **Bab I Pendahuluan**

### **I.1 Latar belakang**

Orbit Future Academy bermitra dengan Kampus Merdeka dalam menyelenggarakan program *Foundations of AI and Life Skills for Gen-Z* yang diselenggarakan dari 21 Feb 2022 - 22 Jul 2022. Program ini berfokus pada komponen utama AI, seperti Data Science (DS), Natural Language Processing (NLP), dan Computer Vision (CV). Selain keterampilan AI, pelajar juga akan mendapat life skills yang bermanfaat untuk mencari atau menciptakan lapangan kerja.

Pada Tugas Akhir, kami memilih pembuatan aplikasi untuk mengklasifikasikan motif batik dengan memanfaatkan ilmu tentang Computer Vision yang sudah kami pelajari selama satu semester. Computer Vision adalah domain AI yang memanfaatkan data berupa citra untuk mengajarkan mesin agar dapat memberi reaksi terhadap objek yang ‘dilihatnya’. Diharapkan Tugas Akhir yang telah kami buat ini dapat memenuhi persyaratan kelulusan Studi Independen di Orbit Future Academy dan memberikan manfaat kepada masyarakat luas.

### **I.2 Lingkup**

Tema Proyek Akhir yang kami buat adalah “Klasifikasi Motif Batik Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)”. Dalam proyek ini saya bertugas untuk melakukan problem scooping dan data acquisition. Namun saya juga turut membantu dalam melakukan deployment karena terdapat beberapa kendala saat pengerjaannya.

### **I.3 Tujuan**

1. Memiliki wawasan tentang AI dan perkembangannya.
2. Mampu merancang dan mengimplementasikan AI Project Cycle.
3. Mampu menggunakan bahasa pemrograman Python untuk mengembangkan aplikasi AI.
4. Mampu mengembangkan salah satu dari 3 domain AI (DS, NLP, dan CV) hingga tahap deployment.

Setelah mengikuti kegiatan selama satu semester, kami kemudian membuat Projek Akhir yang berfokus pada domain computer vision untuk mengklasifikasikan motif batik. Aplikasi ini berbasis web namun untuk sementara hanya dapat berjalan di local.

## Bab II Orbit Future Academy

### II.1 Struktur Organisasi



Gambar 2.1 Logo Orbit Future Academy

Orbit Future Academy (OFA) didirikan pada tahun 2016 dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi, edukasi, dan pelatihan keterampilan. Label atau *brand* Orbit merupakan kelanjutan dari warisan mendiang Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie (presiden Republik Indonesia ke-3) dan istrinya, Dr. Hasri Ainun Habibie. Mereka berdua telah menjadi penggerak dalam mendukung perkembangan inovasi dan teknologi pendidikan di Indonesia. OFA mengkurasi dan melokalkan program/kursus internasional untuk *upskilling* atau *reskilling* pemuda dan tenaga kerja menuju pekerjaan masa depan. Hal ini sesuai dengan slogan OFA, yakni “*Skills-for-Future-Jobs*”.

#### **Visi:**

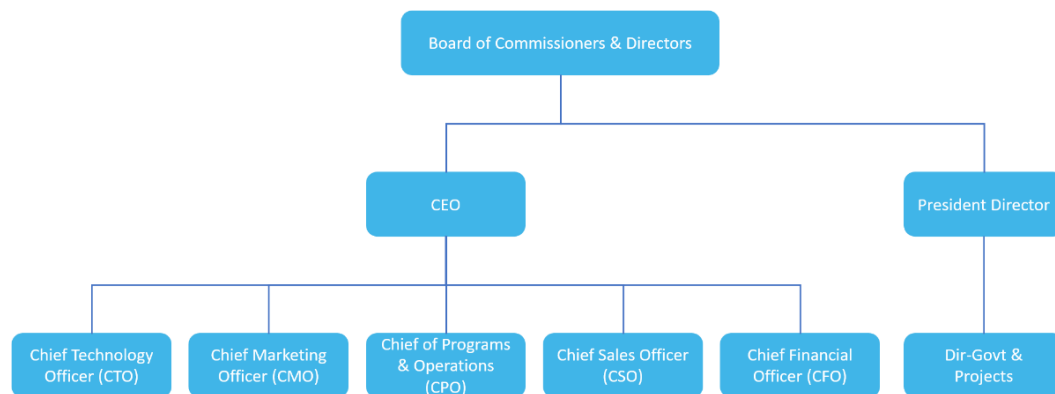
Memberikan pembelajaran berbasis keterampilan transformatif terbaik untuk para pencari kerja & pencipta lapangan kerja.

#### **Misi:**

1. Membangun jaringan Orbit Transformation Center (OTC) secara nasional untuk menyampaikan kurikulum keterampilan masa depan berbasis sertifikasi melalui Platform Konten Digital.

2. Secara proaktif bekerja dengan pemerintah & organisasi dengan mengubah tenaga kerja mereka agar sesuai dengan perubahan pekerjaan yang terjadi karena Industri 4.0.
3. Melatih pemuda dengan keterampilan kewirausahaan & mencocokkan mereka dengan peluang masa depan yang muncul di berbagai industri.
4. Menghubungkan jaringan inkubator dan akselerator yang dikurasi ke industri, investor, dan ekosistem start-up global.

Struktur organisasi OFA dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi OFA

## II.2 Lingkup Pekerjaan

Seorang fasilitator akan mendampingi kurang lebih 40 peserta MSIB (student) dalam satu kelas. Terdapat dua jenis fasilitator, yakni:

### a. Homeroom Coach

Homeroom coach bertugas menyampaikan materi tentang dasar-dasar AI, memberikan penilaian pada student, dan mengarahkan *student* saat pengerjaan Proyek Akhir (PA).

### **b. Domain Coach**

Domain coach bertugas menyampaikan materi tentang domain AI atau life skills dan memberikan penilaian pada student.

Lingkup pekerjaan student adalah mengikuti kelas bersama homeroom atau domain coach, sesuai agenda kelas, hingga program selesai.

## **II.3 Deskripsi Pekerjaan**

Berikut adalah deskripsi pekerjaan student sebelum pengerjaan PA:

- a. Mengikuti pre-test.
- b. Mengikuti kelas sesi pagi pada pukul 08.00 hingga 11.30 WIB.
- c. Mengikuti kelas sesi siang pada pukul 13.00 hingga 16.30 WIB.
- d. Mengulang materi yang telah disampaikan di kelas sesi pagi dan siang, setelah kelas sesi siang, selama 1 jam (*self-study*).
- e. Mengerjakan latihan individu atau kelompok yang diberikan oleh homeroom atau domain coach saat kelas berlangsung.
- f. Mengerjakan tugas yang diberikan homeroom atau domain coach hingga batas waktu tertentu.
- g. Mengerjakan *mini project* yang diberikan homeroom atau domain coach hingga batas waktu tertentu
- h. Mengikuti post-test.

Student memiliki peran untuk melakukan problem scooping dan data acquisition selama pengerjaan PA, dengan deskripsi pekerjaan sebagai berikut:

- a. **Melakukan problem scooping PA**
- b. **Mengakusisi dataset dari Kaggle untuk digunakan dalam PA**

## II.4 Jadwal Kerja

Program ini berlangsung setiap hari kerja (Senin sampai dengan Jumat) selama 8 jam per harinya, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2.1 Agenda Kelas

Pukul (WIB)	Durasi (jam)	Aktivitas
08.00 s.d. 11.30	3.5	Kelas Sesi Pagi
13.00 s.d. 16.30	3.5	Kelas Sesi Siang
16.30 s.d. 17.30	1	<i>Self-Study</i>

Program ini berlangsung dari bulan Februari 2022 sampai dengan bulan Juli 2022.

## **Bab III            Klasifikasi Motif Batik Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)**

### **III.1 Latar Belakang Proyek Akhir**

Batik merupakan salah satu warisan dunia yang dimiliki Indonesia dan menjadi ciri khas dari budaya Indonesia khususnya Jawa. Di era modern seperti sekarang, batik telah disulap menjadi berbagai jenis produk sehingga tetap dapat menarik minat masyarakat untuk menggunakan batik dalam kesehariannya. Namun, kurang pahamiannya masyarakat akan esensi dari motif batik tersebut dan stigma masyarakat bahwa batik cap atau tulis cenderung memiliki harga yang mahal menyebabkan kain batik masih kurang populer penggunaannya. Akibatnya industri batik di Indonesia menjadi lesu. Berdasarkan data dari APPBI industri batik Indonesia selama musim pandemi mengalami penurunan yang cukup drastis khususnya bagi UMKM dengan skala permodalan di bawah 50 juta yang hampir berhenti total, selain itu pendapatan mereka maksimal hanya mencapai 30% jika dibandingkan dengan situasi normal [1].

Dengan berbekal dari permasalahan tersebut, kami memanfaatkan teknologi AI untuk membuat sebuah aplikasi berbasis web yang bisa menginformasikan user tentang motif batik Indonesia dengan mudah dan cepat. Pengguna hanya perlu terhubung ke internet dan mengunggah foto batik pada laman web kami dan mesin kemudian akan secara otomatis mengenali motif tersebut. Dengan adanya web ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk lebih mengenal motif batik dan juga ikut serta dalam melestarikan batik.

### III.2 Proses Pelaksanaan Proyek Akhir

Pada tahap awal pengerjaan PA, kami melakukan diskusi untuk menentukan tema yang akan dibuat dan kemudian membagikan tugas untuk setiap orang dalam kelompok. Selanjutnya, kami mencari dataset pada website *Kaggle.com*, dan kemudian mengakuisisi dataset tersebut kedalam google colab menggunakan API dari *Kaggle*. Dataset berisi 20 kelas jenis batik yang masing-masing didalam kelas tersebut berisi 50 gambar motif batik yang beragam. Lalu dataset tersebut kami unzip dan diberi nama 'databatik'.

Pada tahap kedua, kami melakukan eksplorasi dataset yang kemudian menunjukkan bahwa terdapat banyak noise dalam dataset batik ini. Selanjutnya dilakukan proses *resize* gambar menjadi 150 piksel dan beberapa kelas mengalami eror sehingga dilakukanlah proses sorting secara manual dan didapatkan data bersih yang bisa dipakai 5 kelas dari 20 kelas yang ada. Setelah itu kami lakukan plotting secara acak untuk motif batik tersebut.



```

make_train_data('batik-betawi/', batik_betawi_DIR)
print(len(X))

66%|███████| 33/50 [00:00<00:00, 73.58it/s]

-----
error                                Traceback (most recent call last)
<ipython-input-29-20bb939bdc93> in <module>()
----> 1 make_train_data('batik-betawi/', batik_betawi_DIR)
      2 print(len(X))

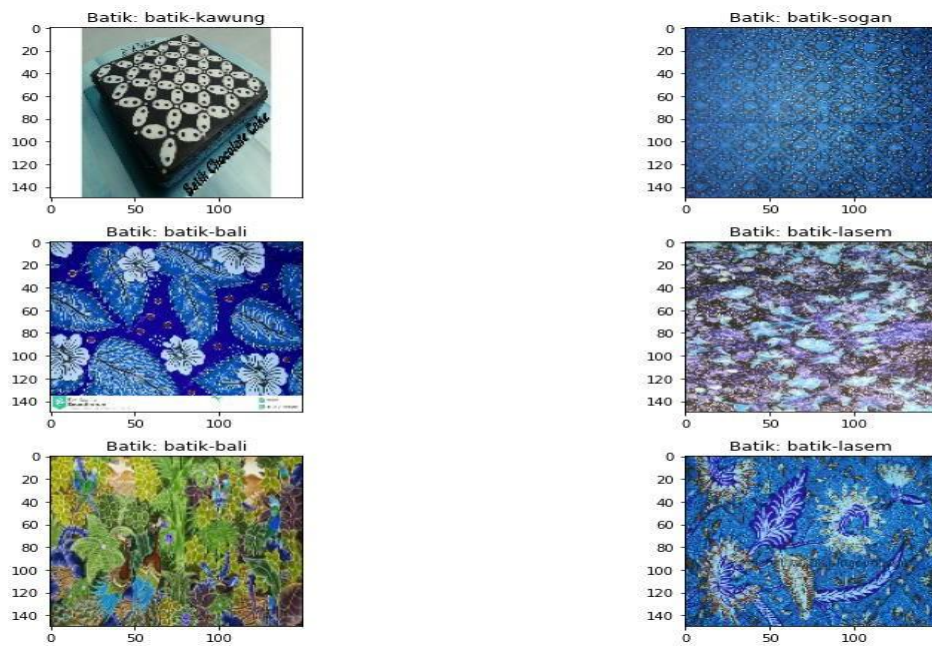
<ipython-input-27-12de5d5125c3> in make_train_data(batik_type, DIR)
      7     path = os.path.join(DIR, img)
      8     img = cv2.imread(path, cv2.IMREAD_COLOR)
----> 9     img = cv2.resize(img, (image_size, image_size))
     10
     11     X.append(np.array(img))

error: OpenCV(4.1.2) /io/opencv/modules/imgproc/src/resize.cpp:3720: error: (-215:Assertion failed) !ssize.empty() in function 'resize'

```

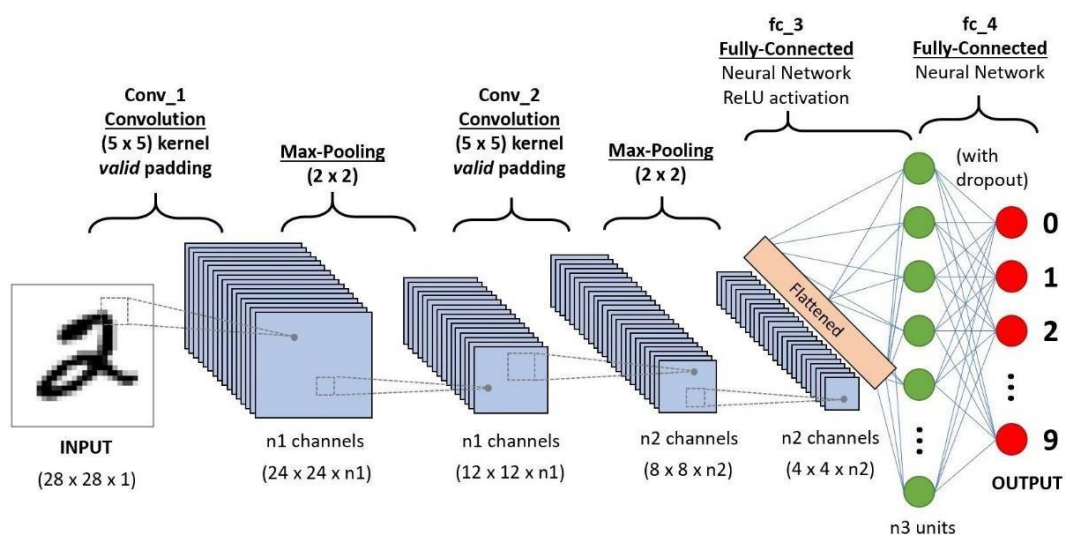
Gambar 3.1 Error proses *Resize*





Gambar 3.2 Menampilkan Motif Batik Secara Acak

Pada tahap ketiga, kami memulai proses pemodelan dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN merupakan pengembangan dari *Multilayer Perceptron* (MLP) yang didesain untuk mengolah data dua dimensi. Alasan kami menggunakan CNN yaitu karena merupakan algoritma yang cocok untuk klasifikasi citra dan memiliki akurasi yang baik.



Gambar 3.3 Arsitektur CNN

Kami melakukan beberapa tuning terhadap model dengan menggunakan menggunakan 32 filter dengan kernel\_size adalah (5,5) pada layer pertama karena gambar yang kami masukkan mempunyai ukuran 150x150 piksel. Pada layer kedua sampai layer terakhir ditambahkan filter dengan jumlah kelipatan 32. Karena menggunakan *library Keras*, jadi kami menggunakan 'Same' agar input dan output gambar sama. Selanjutnya digunakan 'Strides' (2,2) untuk mengurangi size volume dari gambar setelah itu kami melakukan training model dengan menggunakan *epochs* sebanyak 300 dengan komposisi data dibagi 70/30.

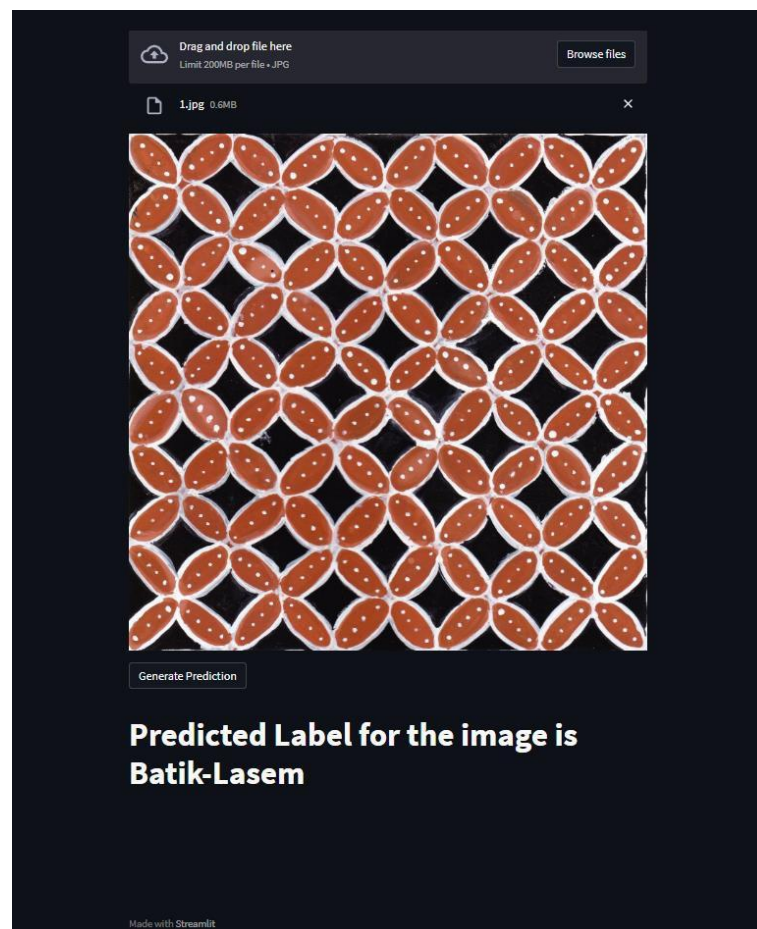
Pada tahap keempat, kami melakukan deployment dengan Streamlit sebagai framework. *Streamlit* merupakan sebuah *framework* gratis yang bisa gunakan untuk men-deploy model ML. Namun, model tersebut hanya bisa berjalan di lokal. Pada tahap ini kami hanya perlu melakukan import terhadap model ML dalam format (.h5) dan melakukan beberapa penyesuaian saat proses coding di lokal.

Terdapat beberapa hambatan saat melakukan proses *deployment*. Pertama, model yang kami import tidak terbaca sehingga hanya muncul pesan *error* pada web streamlit. Kami mencari solusi dengan melihat referensi lain di internet dan bimbingan dengan coach yang akhirnya memberikan jawaban atas penyebab *error* nya website kami yaitu kesalahan saat menyimpan model. Kedua adalah model yang sudah kami deploy memberikan hasil yang tidak sesuai dengan yang kami test di *Google Colab*. Ketika kami memasukkan gambar batik untuk diprediksi, model hanya bisa memprediksi satu kelas saja. Kemudian kami melakukan beberapa modifikasi sesuai dengan saran yang diberikan coach saat bimbingan dan kemudian masalah tersebut dapat terpecahkan dimana kini model sudah bisa memprediksi beberapa kelas. Dan kami menyadari hal tersebut diakibatkan oleh dataset yang kurang baik karena masih terdapat banyak noise pada data.

### III.3 Hasil Proyek Akhir

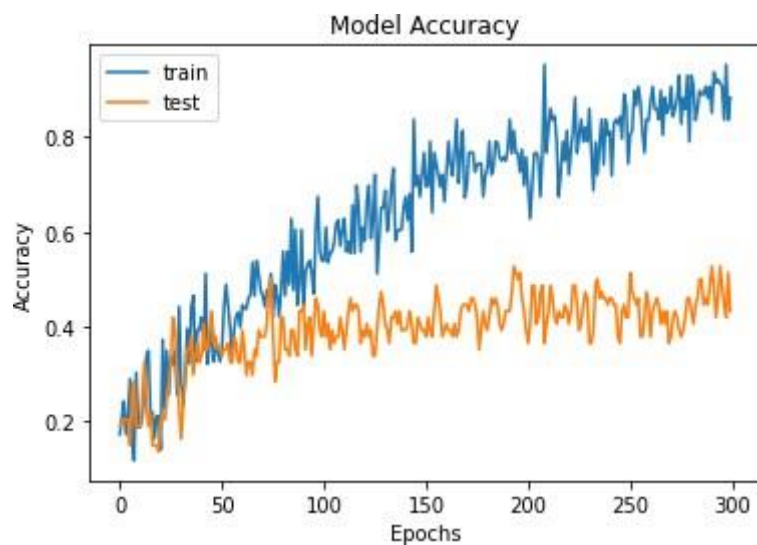
Selama pengerjaan PA, kami mendapatkan banyak kesulitan karena kurangnya pemahaman kami tentang AI dan waktu belajar yang sedikit juga sangat padat. Namun, berkat bimbingan para Coach Orbit, berhasil membawa kami hingga ke tahap *deployment* dan aplikasi dapat berjalan di local walaupun hasil prediksi nya tidak sesuai dengan apa yang kami inginkan.

Aplikasi yang kami buat bertujuan untuk memberi informasi kepada pengguna tentang motif batik Indonesia yang ingin dia ketahui. Cara kerjanya sangat sederhana yaitu pengguna hanya perlu mengunggah gambar batik yang mereka punya ke website kami, kemudian hasil prediksi motif batik akan langsung keluar. Berikut ini adalah *Screenshot* aplikasi atau model AI yang telah dikembangkan.



Gambar 3.4 UI Aplikasi

Performa model yang kami dapatkan adalah 93% untuk data training dan 57% untuk data test yang artinya model kami overfitting sehingga akurasi prediksi akan tinggi hanya bila kita melakukan prediksi terhadap data yang sudah di train dan beberapa gambar tidak sesuai prediksi nya yang bisa jadi diakibatkan oleh dataset yang kurang baik.



Gambar 3.5 Akurasi Model

Tabel 3.1 Hasil Prediksi

No.	Jenis Batik	Persentase	
		Berhasil	Gagal
1.	Batik Bali	100%	0
2.	Batik Garutan	100%	0
3.	Batik Sogan	100%	0
4.	Batik Lasem	100%	0
5.	Batik Kawung	100%	0

## **Bab IV          Penutup**

### **IV.1 Kesimpulan**

Setelah mengikuti kegiatan MSIB selama satu semester hingga sampai pada tahap pembuatan PA, dapat disimpulkan bahwa :

1. Melalui kegiatan MSIB bersama Orbit Future Academy, memberikan kami wawasan baru baik dari segi softskill dan hardskill untuk menghadapi dunia kerja di era Revolusi Industri 4.0
2. Dalam waktu satu semester yang dihabiskan bersama Orbit, kami menjadi lebih membuka mata akan bagaimana teknologi AI berkembang dengan pesat dan memberi kontribusi besar dalam menyelesaikan pekerjaan manusia.
3. Metode *Convolutional Neural Network* yang kami gunakan dalam pengklasifikasian gambar batik memiliki tingkat akurasi yang tinggi yaitu mencapai 93%
4. Hasil prediksi model sebaiknya dilakukan langsung pada *Google Colab* karena jika dilakukan pada saat tahap deployment, hasil prediksi nya mungkin saja berbeda.

### **IV.2 Saran**

Setelah mengikuti kegiatan MSIB selama satu semester hingga sampai pada tahap pembuatan PA, saran yang diberikan yaitu :

1. Proses deployment tergolong sulit dan kami masih asing dalam melakukannya karena selama kelas berjalan pun hanya diajarkan dalam beberapa kali pertemuan sehingga diharapkan kedepannya agar pembelajaran tentang deployment ditingkatkan lagi.
2. Pelaksanaan rangkaian kelas MSIB Angkatan tahun ini terlalu padat sehingga kami tidak punya waktu lagi untuk eksplorasi belajar dari sumber lain karena setelah kelas pun masih diberikan tugas dengan batas pengumpulan yang singkat.

## Bab V Referensi

- [1] PT CITRA MEDIANUSA PURNAMA Media Group, “UMKM Batik Hampir Berhenti Total,” MetroTV, 4 October 2020. [Online]. Available: <https://mediaindonesia.com/weekend/350003/umkm-batik-hampir-berhenti-total>. [Accessed 26 April 2022].
- [2] Y. A. A. M. M. R. J. Gultom, “Batik Classification using Deep Convolutional Network Transfer Learning,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, vol. 11, no. 2, p. 59, 2018.

## **Bab VI      Lampiran A. TOR**

### **TERM OF REFERENCE (TOR) STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT FOUNDATION OF AI AND LIFE SKILLS FOR GEN-Z DI ORBIT FUTURE ACADEMY**

#### **A. Rincian Program**

Foundation of AI and Life Skills for Gen-Z adalah program pelatihan *Artificial Intelligence* (AI) daring yang bertujuan untuk memperkenalkan teknologi dan perangkat AI kepada pelajar, sehingga diharapkan mereka dapat mengembangkan produk AI yang memiliki dampak sosial. Program ini berfokus pada komponen utama AI, seperti Data Science (DS), Natural Language Processing (NLP), dan Computer Vision (CV). Selain keterampilan AI, pelajar juga akan mendapat *life skills* yang bermanfaat untuk mencari atau menciptakan lapangan kerja.

#### **B. Tujuan Program**

Tujuan yang diharapkan setelah peserta mengikuti program ini:

1. Memiliki wawasan tentang AI dan perkembangannya.
2. Mampu merancang dan mengimplementasikan AI Project Cycle.
3. Mampu menggunakan bahasa pemrograman Python untuk mengembangkan aplikasi AI.
4. Mampu mengembangkan salah satu dari 3 domain AI (DS, NLP, dan CV) hingga tahap *deployment*.
5. Mampu menggunakan *soft skills* dan *hard skills* dalam dunia industri dan lingkungan perusahaan.
6. Mampu mengaplikasikan kiat-kiat yang dibutuhkan seorang wirausahawan yang bergerak di bidang *start-up* dalam mentransformasikan ide ke dalam bentuk produk/jasa sehingga dapat menciptakan peluang bisnis yang terus berinovasi, berevolusi, dan berkelanjutan.

### C. Jadwal dan Tempat Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan tertera dalam tabel berikut:

Pukul (WIB)	Durasi (jam)	Aktivitas
08.00 s.d. 11.30	3.5	Kelas Sesi Pagi
13.00 s.d. 16.30	3.5	Kelas Sesi Siang
16.30 s.d. 17.30	1	<i>Self-Study</i>

Kelas akan diselenggarakan secara daring melalui aplikasi *video conference*.

### D. Peserta

Peserta program ini adalah mahasiswa yang berasal dari Perguruan Tinggi di bawah Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.

### E. Uraian Tugas Peserta

Selama mengikuti program ini, peserta diharuskan:

1. Mengikuti program dari awal hingga selesai.
2. Mematuhi aturan program.
3. Mematuhi aturan kelas yang dibuat bersama *homeroom* atau *domain coach*.
4. Mengikuti kelas dengan presensi minimal 85%.
5. Membuat laporan harian dan mingguan di *website* Kampus Merdeka.
6. Menyelesaikan Proyek Akhir (PA) beserta laporannya.

Homeroom Coach,

Denpasar, 21 Februari 2022

Peserta Program,



Angel Metanosa Afinda

Fitri Marhamah Supriyadi  
1101194030



**Bab VII      Lampiran B. Log Activity**

<b>Minggu/Tgl</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Hasil</b>
Rabu/20-4-2022	Diskusi tema PA dan pembagian tugas	Membuat aplikasi pengklasifikasian motif batik berbasis web yang dapat terhubung langsung dengan e-commerce sehingga user dapat melihat rekomendasi kain batik sesuai dengan hasil prediksi motif yang ingin diketahuinya dan list pembagian tugas tiap orang dalam kelompok
Rabu/27-4-2022	Bimbingan bersama homeroom coach terkait tema PA dan problem scooping	Disarankan untuk membuat aplikasi pengklasifikasian saja karena antara e-commerce dan pengklasifikasian motif batik tersebut berada pada topik penelitian yang berbeda sehingga dikhawatirkan akan memakan waktu lama untuk proses pengerjaannya
6-28 Mei 2022	Pengerjaan model machine learning sesuai pembagian tugas	Model ML pengklasifikasian batik

		sudah selesai dengan akurasi 93%.
Kamis/2-6-2022	Bimbingan bersama coach Andrian untuk meminta solusi karena model eror saat dideploy menggunakan streamlit	Diberikan beberapa solusi dan setelah dicoba semua selama beberapa hari, salah satunya berhasil membuat model dideploy
Rabu/8-6-2022	Bimbingan bersama coach Lia untuk meminta solusi karena hasil output setelah deploy tidak sesuai dengan apa yang diharapkan	Diberikan solusi dan diberitahu kesalahan pada code yang mengakibatkan output tidak sesuai dengan prediksi namun setelah dicoba masih belum sesuai juga dengan apa yang diharapkan
...	...	...

## **Bab VIII      Lampiran C. Dokumen Teknik**

### **1. AI Project Cycle**

#### **a. Problem Scoping**

Indonesia merupakan negara yang memiliki motif batik yang sangat beragam, berdasarkan penelitian yang dilakukan Bandung Fe Institute dan Sobat Budaya pada 2015 mencatat, setidaknya ada 5849 motif batik Indonesia yang tersebar dari Aceh hingga Papua. Untuk itu kami membuat aplikasi ini untuk dapat digunakan oleh masyarakat untuk mengenali motif batik daerah baik untuk keperluan edukasi maupun bisnis dan juga bisa melestarikan batik sebagai warisan budaya Indonesia.

#### **b. Data Acquisition**

Dataset motif batik berupa gambar dengan 5 kelas yaitu Batik Bali, Batik Kawung, Batik Sogan, Batik Garutan, dan Batik Lasem, kami dapatkan melalui website Kaggle dan mengakuisisi data tersebut kedalam google colab menggunakan API.

#### **c. Data Exploration**

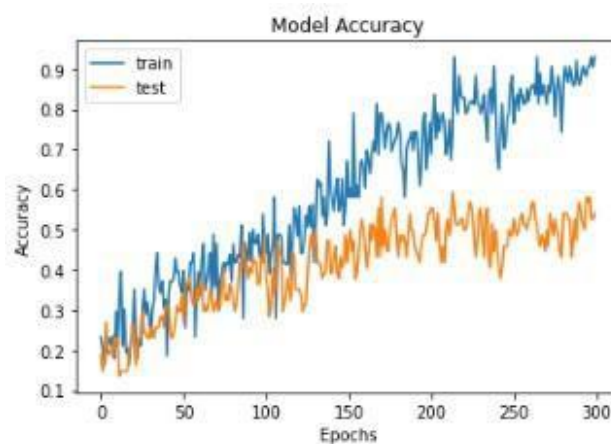
Pada tahap pertama kami mengubah ukuran piksel gambar menjadi 150 piksel, kami memilih lima kelas motif batik dari dua puluh kelas yang ada di antaranya Batik-Bali, Batik-Kawung, Batik-Sogan, Batik-Lasem, dan Batik-Garutan hal ini dikarenakan dataset kami masih banyak terdapat noise. Selanjutnya setiap kelas tersebut kami lakukan training data dan memberikan label di setiap kelas tersebut. Kami membagi dataset dengan persentase 70/30 dan terakhir kami melakukan plot motif batik secara acak.

#### **d. Modelling**

Kami menggunakan algoritma Convolutional Neural Network untuk melakukan klasifikasi motif batik dengan masukkan (input data) berupa citra. Kami juga menggunakan library Keras untuk keperluan klasifikasi gambar.

### e. Evaluation

Kami menggunakan metrics accuracy untuk evaluasi terhadap model ML dan didapatkan hasil sekitar 93% untuk data training dan 57% untuk data test yang artinya model kami overfitting sehingga akurasi prediksi akan tinggi hanya bila kita melakukan prediksi terhadap data yang sudah di train dan beberapa gambar tidak sesuai prediksi nya yang bisa jadi diakibatkan oleh dataset yang kurang baik



Gambar 8.1 Akurasi Model

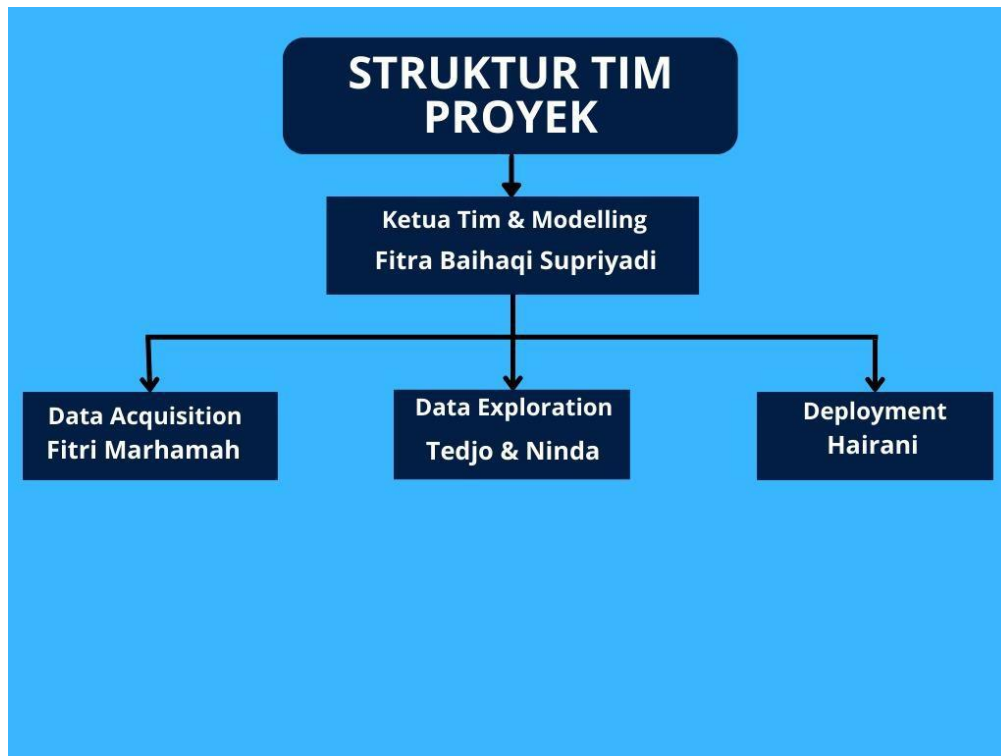
### f. Deployment

Pada tahap deployment kami menggunakan streamlit sebagai framework. Tujuan dari tahap ini agar kami bisa mencoba bagaimana model yang sudah dibuat untuk bisa memprediksi data baru yang di input oleh user. Proses deployment kami lakukan dengan di local dengan import model yang sudah di buat di colab dan disimpan dalam format (.hdf5).

## 2. Profil Tim dan Deskripsi Pembagian Tugas

Tabel 8.1 Deskripsi Pembagian Tugas

No	Anggota	Tugas	Deskripsi
1	Fitra Baihaqi Supriyadi	Ketua & Modeling	Saya bertugas sebagai pengarah proyek dan merancang model ML
2	Fitri Marhamah Supriyadi	Data Acquisition & Problem Scooping	Fitri bertugas untuk mengunduh dataset dari kaggle.com menggunakan API kaggle.json dan membuat problem scoping
3	Ninda Nurul Islami	Data Exploration	Ninda bertugas untuk mempelajari dataset dan membersihkan dataset untuk siap dipakai oleh model
4	Tedjo Gahar	Data Exploration	Tedjo bertugas membantu Ninda untuk membersihkan data
5	Hairani	Deployment	Hairani bertugas untuk melakukan deploy terhadap model yang sudah jadi menggunakan streamlit



Gambar 8.2 Struktur Anggota Proyek

### 3. Deskripsi Aplikasi

#### a. Nama dan Fungsi Aplikasi

Aplikasi yang kami buat diberi nama Batique. Aplikasi ini bisa digunakan oleh masyarakat yang ingin lebih mengenal beragam motif batik di Indonesia. Cara kerjanya cukup mudah, yaitu user hanya perlu mengunggah gambar motif batik yang diinginkan dan selanjutnya menekan tombol 'Prediksi' dan hasil prediksi akan memberi nama sesuai jenis motif batik yang di unggah.

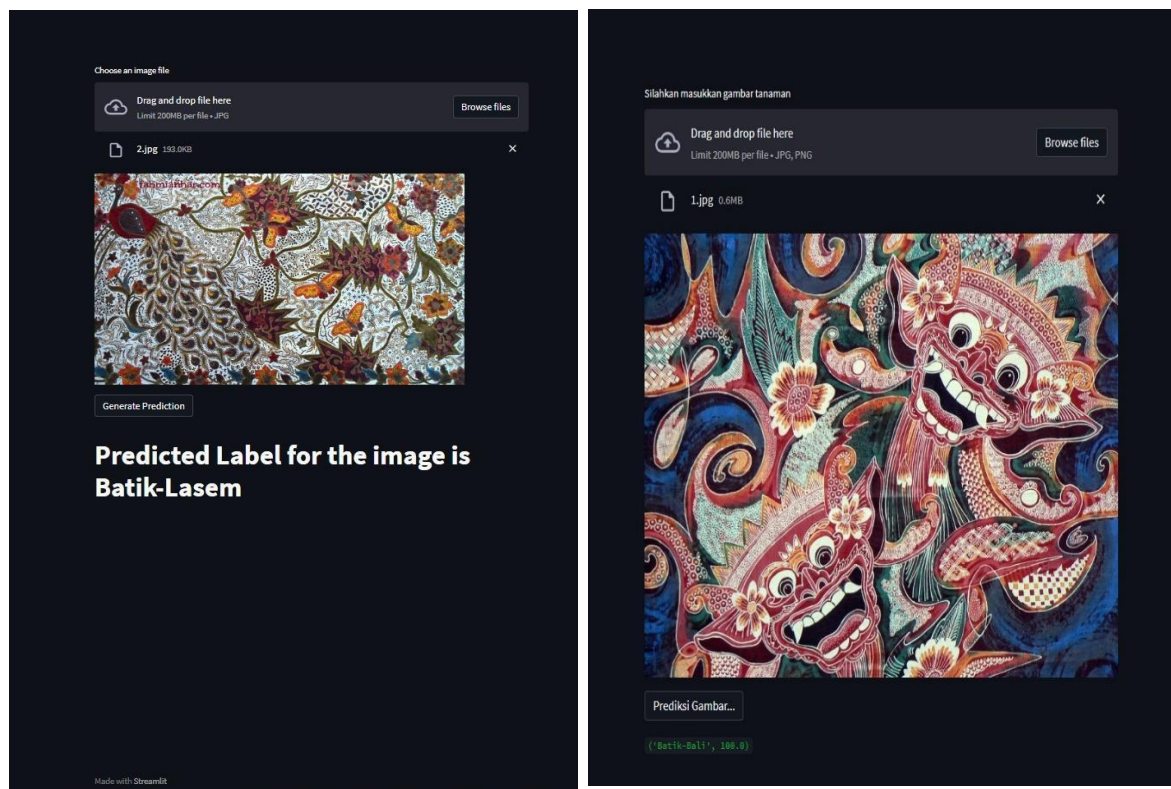
### b. Jenis Aplikasi dan *Specific Requirement*

Aplikasi yang kami buat berbasis web, namun untuk saat ini aplikasi tersebut hanya bisa berjalan di lokal saja. Kedepan nya kami akan berusaha melakukan deployment agar bisa di akses oleh semua orang. Setelah bisa diakses oleh semua orang, aplikasi ini akan dapat digunakan dengan hanya bermodalkan internet dan gambar batik yang ingin diprediksi saja.

### c. User Interface

Website yang kami buat masih sangat sederhana dimana hanya ada beberapa menu yaitu “Browse files” untuk mengunggah gambar batik ke website dan “Generate Prediction” untuk memunculkan hasil prediksi sesuai gambah yang dimasukkan

Gambar 8.4 UI Aplikasi



**d. Keterangan Lainnya**

Aplikasi ini cukup mudah untuk digunakan karena user hanya perlu input gambar motif batik dan hasil nya berupa teks akan keluar dengan cepat. Tetapi aplikasi ini masih banyak kekurangan yaitu dataset yang kami gunakan masih banyak noise yang menyebabkan tidak semua kelas dapat digunakan sehingga untuk saat ini aplikasi kami tidak bisa memprediksi semua motif batik yang ada di Indonesia. Kedepan nya kami ingin menambah jumlah dataset motif batik yang ada dan kami juga ingin membuat aplikasi smarthphone untuk proyek ini.