

IDETIFIKASI UKURAN PAKAIAN BERBASIS *IMAGE PROCESSING*

Widyawati¹, Ahmad Fathoni², Sutanto³, Renaldi⁴

^{1,2,3,4}Universitas Banten Jaya

Jl. Ciwaru II No. 73 Warung Pojok Kota Serang Banten

Email

Widyawati@unbaja.ac.id¹, ahmadfathoni101@gmail.com², sutanto@unbaja.ac.id³,
renaldia63@gmail.com⁴

ABSTRACT

Data becomes a valuable asset today. With so much data, current technology can open up the possibility to process and make predictions. Machine Learning (ML) is part of Artificial Intelligence (AI) which has become an important tool in software systems in optimizing running systems. Image Classification is one of the topics of Machine Learning that is widely used in machine learning. The application of image classification on the server-side is often done in every complex classification problem because it requires large computing power. This application uses the ml5.js library as a javascript library to process data in machine learning. The application of machine learning for clothing measurement allows users to make it easier to determine the size of clothes at the Reevant Supply IND store. Meanwhile, to support the use of machine learning on the website, a pre-trained model is needed. This study examines neural network settings such as epoch and optimal learning rate. In addition, to prove that you can be superior in training time and loss function values. The results of this study prove that it is easier for users to determine the size of clothes purchased at the Reevant Supply IND store much faster than prior consultation with the store admin.

Keywords: *Image Processing, Meachine Learning, Reevant Supply IND*

1. PENDAHULUAN

Instagram sebagai salah satu media sosial yang saat ini menjadi sebuah gaya hidup baru ditengah – tengah masyarakat khususnya dikalangan anak muda yang memakai sosial media dikehidupan sehari-harinya. Instagram merupakan sebuah aplikasi berbagi foto yang memungkinkan pengguna mengambil foto, menerapkan filter digital, dan membagikannya. Instagram berdiri pada tahun 2010 yang didirikan oleh Mike Krieger dan Kevin Systrom yang merupakan pemrogram komputer dan pengusaha internet. Kata instagram sendiri berasal dari kata insta, yang berarti instan, dan Gram yang diambil dari kata telegram “.¹

¹ Atmoko, Bambang Dwi. (2012). Instagram Handbook. Jakarta: Media Kita

Kemeja merupakan jenis pakaian yang umum diperjual belikan. Pada umumnya kemeja terbuat dari bahan katun yang nyaman dipakai. Sedangkan pembeli ingin mengetahui apakah kemeja yang mereka beli cocok dengan ukuran badan mereka atau tidak. Untuk menyocokkan ukuran badan pembeli dengan kemeja, diperlukan metode pengukuran badan yang cepat dan mempermudah pembeli. Untuk mendapatkan cara yang lebih praktis, pada bidang teknologi dapat membantu memberikan solusi atas permasalahan tersebut. Untuk mengetahui ukuran fisik pakaian selanjutnya melakukan *image processing*. Reevant Supply IND merupakan bentuk home industri yang bergerak dalam bidang ritel khususnya dalam bidang penjualan pakaian jadi yaitu pada khususnya menjual pakaian ukuran besar khususnya untuk remaja hingga orang dewasa. Reevant Supply IND ini berdiri yakni pada tahun 2013 pada tanggal 30 Mei 2013 dan Reevant Supply IND ini mulai berorasi (berjualan) di instagram pada tahun 2013 tepatnya pada tanggal 14 November 2013. Reevant Supply IND ini di pimpin oleh Rivan Mauldi Cahyadi,S.E. Salesnya yaitu oleh Renaldi. Reevant Supply IND ini beralamatkan di Jalan Cendana Blok D No.2, Jurang Mangu Barat, Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten. Nama Reevant ini sendiri tidak mempunyai makna yang berarti, karna nama tersebut muncul begitu saja dalam benak pendiri.

METODE

Atas dasar kesulitan penentuan ukuran badan calon pembeli, dalam Penelitian akan dilakukan membuat *Artificial Intelligence* (AI) untuk menentukan ukuran kemeja. Calon pembeli pria yang tidak mengetahui ukuran pakaiannya. Mereka dapat masuk ke portal website yang sudah dirancang untuk pengukuran ukuran pakaian. Untuk mendapatkan ukuran badan pembeli hanya mengupload image (mengunggah gambar atau foto) untuk dilakukan *image processing*. Selanjutnya informasi data akan dicocokkan dengan data *training* yang sudah ada untuk keperluan pengolahan oleh sebuah unit proses. Dengan memanfaatkan data *training* yang sudah ada, maka dapat mendapatkan hasil ukuran pakaian berdasarkan pencocokan dari data

konsumen dengan data *training* Suatu sistem Jaringan Syaraf Tiruan pada dasarnya akan mempelajari pola perubahan nilai dari suatu matriks masukan, oleh karena itu sistem Jaringan Syaraf Tiruan juga dikenal sebagai Sistem Pengenal Pola (*Pattern Recognition*). Jaringan Syaraf Tiruan yang meniru suatu jaringan syaraf biologi untuk mengenali suatu objek walaupun objek itu mengalami perubahan bentuk selama perubahan tersebut tidak terlalu signifikan, Jaringan Syaraf Tiruan mengingat pola perubahan nilai dari suatu matriks masukan dan mampu menerima perubahan nilai dari matriks masukan selama pola matriks masukan tersebut tidak terlalu berubah dengan mengelompokkan pola perubahan nilai dari suatu matriks masukan ke satu matriks masukan ke nilai keluaran. Sehingga satu pola perubahan nilai dari suatu matriks masukan akan mewakili satu nilai keluaran yang mewakili identitas dari matriks masukan itu. Adapun permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah Pengukuran konvensional memakan waktu yang tidak sedikit, belum ada upaya pemanfaatan data menjadi sumber teknologi untuk para konveksi (khususnya para penjual pakaian online), adanya kebutuhan pelaku industri untuk mempermudah konsumen untuk menentukan ukuran pakaian, dan konsumen mengalami kesulitan dalam menentukan ukuran pakaian yang sesuai dengan standar ukuran pakaian yang tepat pada *size chart* yang diberikan. Hal-hal yang dilakukan dalam penelitian ini akan dibatasi pada beberapa batasan masalah, yaitu: aplikasi yang dikembangkan adalah berbasis website, metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Neural Network, aplikasi ini hanya untuk mengukur pakaian atasan saja, aplikasi ini untuk user pengguna dengan berat min 90kg. Berdasarkan identifikasi masalah diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut Bagaimana merancang dan membuat teknologi yang dapat mengidentifikasi ukuran pakaian ?, bagaimana merancang dan membuat teknologi yang dapat mempermudah konsumen dalam menentukan ukuran pakaian?, Tujuannya adalah: Merancang dan Membuat foto testimoni sebagai data untuk mengklasifikasikan ukuran pakaian, merancang alat pengukuran digital yang dapat mengukur dengan cepat dan akurat sehingga dapat mengurangi aktivitas pengukuran secara manual.

2. PEMECAHAN MASALAH

Kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) adalah bagian dari ilmu komputer yang mempelajari tentang bagaimana sebuah komputer bisa dibuat dengan sedemikian rupa agar melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia. “Kecerdasan buatan adalah suatu sistem komputer yang terbentuk untuk mengetahui dan memodelkan proses-proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia”.²

Ada tiga tujuan kecerdasan buatan, yaitu: membuat komputer lebih cerdas, mengerti kecerdasan, dan membuat mesin lebih berguna. “yang dimaksud kecerdasan adalah kemampuan untuk belajar untuk mengerti dari pengalaman, memahami pesan yang kontradiktif dan ambigu, menanggapi dengan cepat dan baik atas situasi yang baru, menggunakan penalaran dalam memecahkan masalah serta menyelesaikan dengan efektif”.³

Menurut Arend Hintze, asisten professor biologi integratif dan ilmu komputer dan teknik di Michigan State University yang dikutip dari cnbcindonesia.com AI dikategorikan menjadi 4 jenis: yaitu tipe pertama mesin reaktif (seperti Deep Blue, Program catur IBM yang mengalahkan Garry Kasparov pada tahun 90an). Dimana deep blue dapat mengidentifikasi bagian pada papan catur dengan cara membuat prediksi). Tipe kedua yaitu memori terbatas, system AI dapat menggunakan masa lalu untuk menginformasikan keputusan masa depannya sebagai contoh adalah *self-driving*. Tipe ketiga, yaitu teori pikiran dan Tipe empat yaitu kesadaran diri.⁴

Kecerdasan buatan memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan kecerdasan yang dimiliki oleh manusia yaitu: a). Bersifat lebih permanen. Selama sistem dan program tidak berubah, maka kecerdasan buatan tersebut tidak akan berubah. b). Lebih mudah untuk diduplikasi dan disebar. Akan lebih mudah memindahkan data dari satu komputer ke komputer lain dibandingkan dengan

² Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu

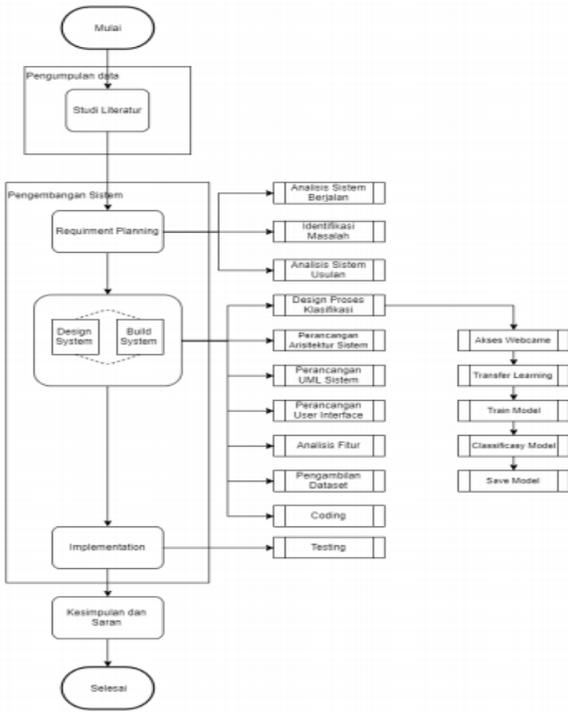
³ Winston dan Prendergast, 1984, *The AI Business: The Commercial Uses Of Artificial Intelligence*, MIT Press

⁴ (Farras, 2019)

memindahkan pengetahuan dari satu manusia ke manusia yang lain. c). Lebih murah dibandingkan dengan mendatangkan seorang ahli. d). Konsisten. Kecerdasan buatan merupakan sebuah teknologi komputer sedangkan kecerdasan alami memiliki kecenderungan untuk berubah. e). Bisa didokumentasi. Tiap aktifitas yang dilakukan oleh kecerdasan buatan dapat dilacak dengan mudah sedangkan kecerdasan alami termasuk sulit untuk direproduksi. f). Mengerjakan pekerjaan dengan waktu lebih cepat dan lebih baik”.

Image processing adalah suatu metode yang digunakan untuk memproses atau memanipulasi gambar dalam bentuk 2 dimensi. “Image processing adalah suatu bentuk pengolahan atau pemrosesan sinyal dengan input berupa gambar (*image*) dan ditransformasikan menjadi gambar lain sebagai keluarannya dengan teknik tertentu”.⁵

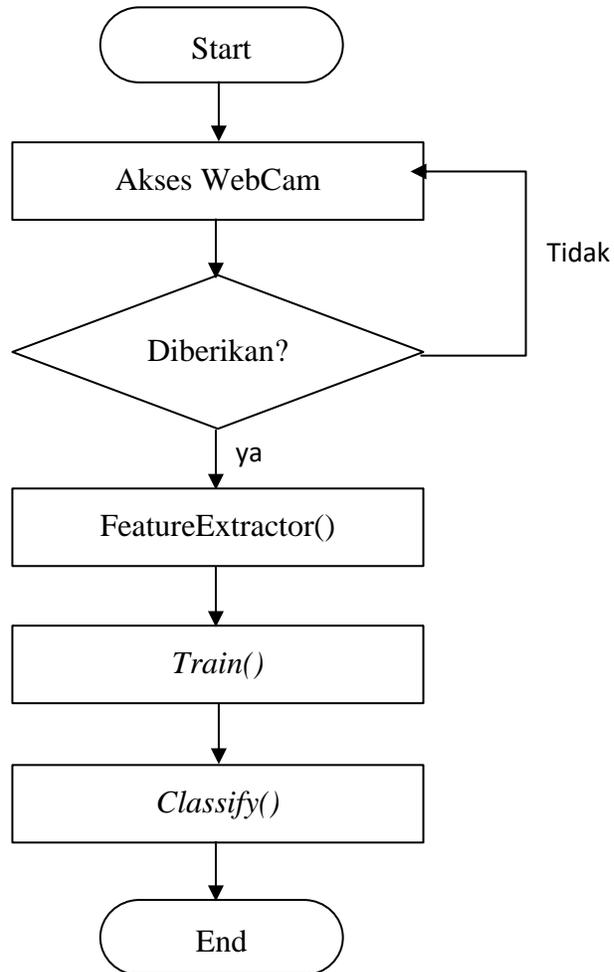
KERANGKA BERFIKIR



⁵ Gonzales, Rafael C. ; Woods, Richard E. 2002. Digital Image Processing. New Jersey : PrenticeHall, Inc.

Gambar 1. Kerangka Berfikir

FLOWCHART



Gambar 2. Flowchart

Berdasarkan tabel diatas dijelaskan terdapat dua tahap dalam arsitektur CNN, yaitu *Feature Learning* dan *classification*.⁶ *Feature learning* adalah teknik yang memungkinkan sebuah sistem berjalan secara otomatis untuk menentukan representasi dari sebuah image menjadi features yang berupa angka-angka yang merepresentasikan image tersebut. *Tahap Classification* adalah sebuah tahap dimana

⁶ (space.uii.ac.id, n.d.)

hasil dari feature learning akan digunakan untuk proses klasifikasi berdasarkan subclass yang sudah ditentukan.⁷

PSEUDUCODE

Start

Akses Webcam

Melakukan Feature Learning

Convolution 1 Karna 5x5 + Filter = 32

Polling Layer 1 (32 Feature Map)

Convolution 2 Karna 5x5 + Filter = 64

Polling Layer 2 (64 Feature Map)

Tahap Classification

Flatten

Full Connected

IF nilai = True Then

 Nilai Optimal

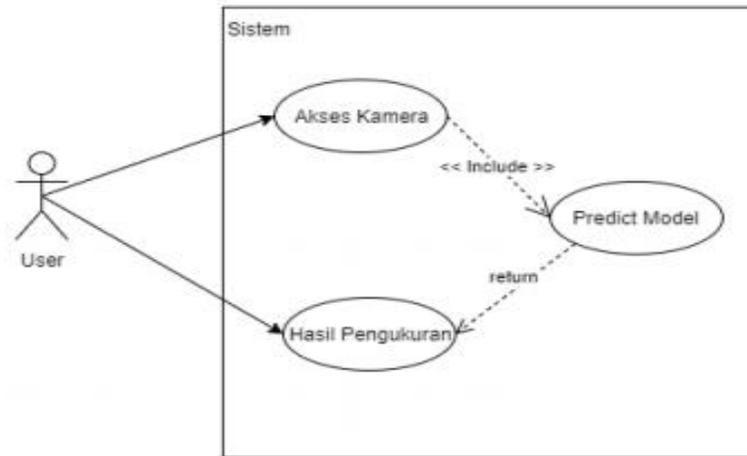
IF nilai = False Then

 Nilai Tidak Optimal

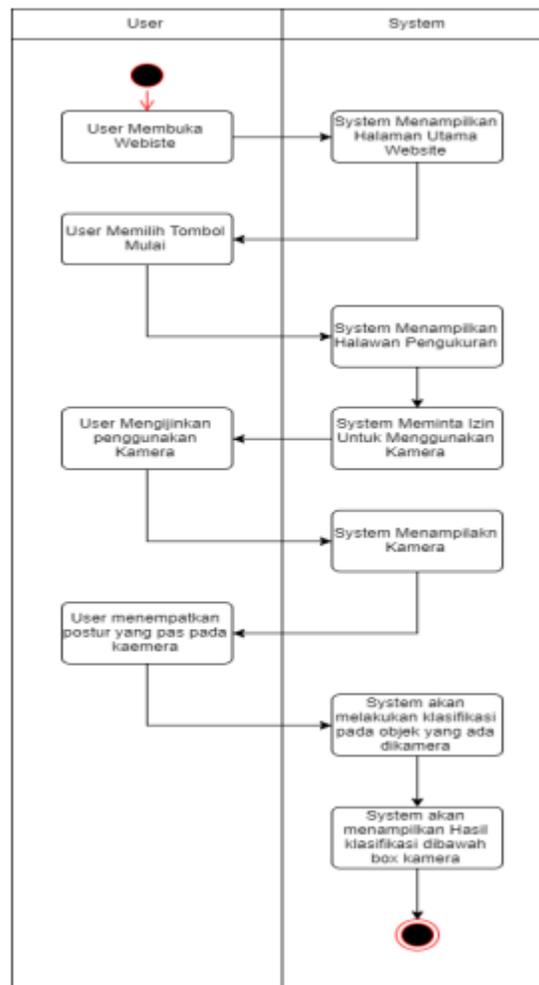
End

PEMODELAN SISTEM

⁷ (Nurhikmat, 2018)



. Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi Pengukuran Pakaian



Gambar 4. Activity Diagram Aplikasi Pengukuran Pakaian

Dengan adanya aplikasi pengukuran pakaian ini konsumen lebih mudah dan efisien dalam menentukan ukuran pakaian. Adapun kebutuhan tenaga kerja dalam pengoperasian sistem ini yaitu cukup 1 orang untuk programmer. Dalam menerapkan aplikasi ini tidak perlu membutuhkan hardware jadi kita hanya untuk hosting saja agar aplikasi ini bisa di akses oleh konsumen melalui website biaya yang dibutuhkan untuk hosting kurang lebih Rp.166.000 per tahun.

UJI COBA DAN HASIL

Black box testing adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya.⁸ Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya kotak hitam yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing di bagian luar. Metode ujicoba blackbox memfokuskan pada keperluan fungsional dari software. Karna itu uji coba blackbox memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Uji coba blackbox bukan merupakan alternatif dari uji coba whitebox, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode whitebox. Keuntungan dari black box testing antara lain: 1). Anggota tim tester tidak harus dari seseorang yang memiliki kemampuan teknis di bidang pemograman. 2). Kesalahan dari perangkat lunak ataupun bug seringkali ditemukan oleh komponen tester yang berasal dari pengguna. 3). Hasil dari black box testing dapat memperjelas kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin timbul dari eksekusi sebuah perangkat lunak. 4). Proses testing dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan white box testing.

Pada penelitian yang berjudul “Identifikasi Ukuran Pakaian Berbasis Image Processing” yang penulis buat, bertujuan untuk mempermudah konsumen dalam menentukan ukuran pakaian tanpa konsultasi dengan admin, penulis menerapkan Framework Machine Learning p5.js dan ml5.js karena mudah digunakan dan

⁸ (Salamah & Khasanah, 2017)

dikembangkan oleh google sehingga terus diupdate. Dan penulis menggunakan Dataset yang sudah diupload kepada Cloud Teachable Machine. Karena client-side machine learning tidak perlu melakukan convert model sehingga peneliti dapat membuat sistem untuk membuat model klasifikasi, menyimpan model, dan memprediksi model untuk interaktif menggunakan JavaScript agar user tidak harus melakukan koding pada saat membuat model dan dapat menentukan pengaturan neural networknya sendiri seperti epoch, batch size, dan learning rate yang akan digunakan. Peneliti juga melakukan pengujian terhadap pengaturan epoch, dan learning rate paling optimal. Pada pengujian peneliti menggunakan epoch 20, 40, dan 60, learning rate 0.01, 0.001, dan 0.0001, sementara batch size 32 pada semua tahap pengujian berdasarkan literatur di atas. Peneliti juga melakukan perbandingan terhadap loss function dan *training* time pada client-side dan server-side machine *learning* sebanyak 5 kali percobaan untuk menyimpulkan hasil dari kelebihan dan kekurangan dari kedua environment tersebut.

TRAINING

a) Accuracy Per Class

CLASS	ACCURACY	# SAMPLES
XL	0.00	2
2XL	0.00	8
3XL	0.67	15
4XL	0.38	8
5XL	0.00	3

Gambar 5. Accuracy Class Epoch 20

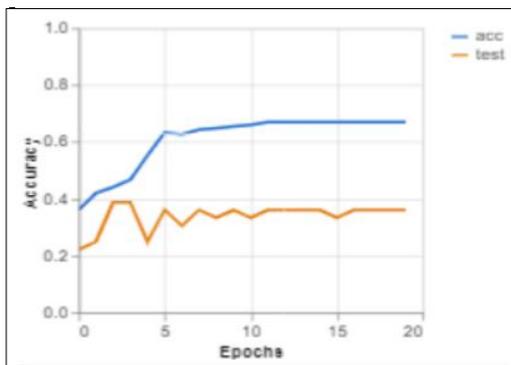
CLASS	ACCURACY	# SAMPLES
XL	0.00	2
2XL	0.25	8
3XL	0.20	15
4XL	0.38	8
5XL	0.00	3

Gambar 6. Accuracy Class Epoch 40

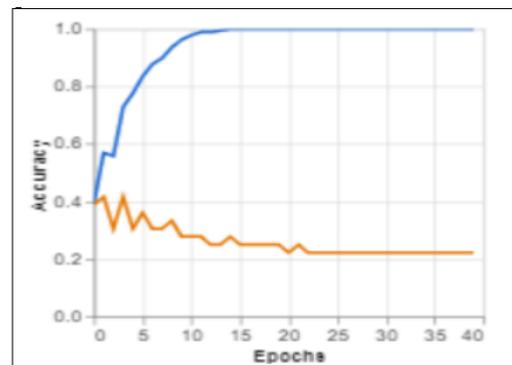
CLASS	ACCURACY	# SAMPLES
XL	0.00	2
2XL	0.00	8
3XL	0.73	15
4XL	0.38	8
5XL	0.00	3

Gambar 7. Accuracy Class Epoch 60

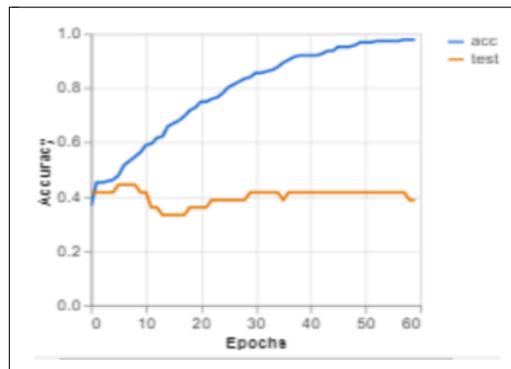
b) Accuracy Per Epoch



Gambar 8. Accuracy per epoch 20

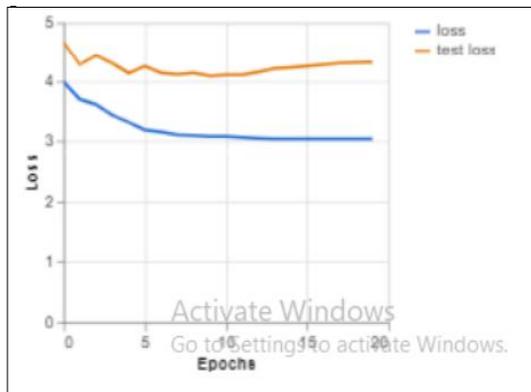


Gambar 9. Accuracy per epoch 40

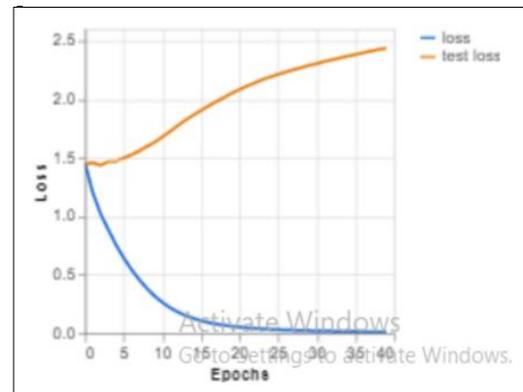


Gambar 10. Accuracy per epoch 60

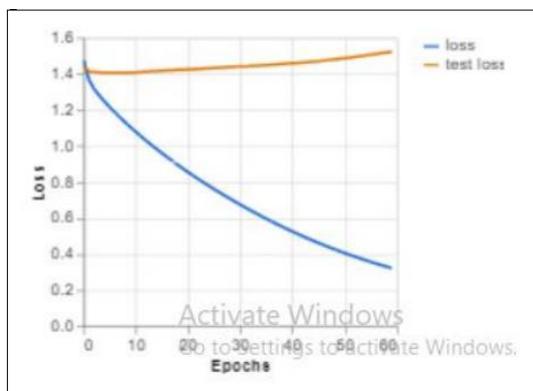
c) Loss Per Epoch



Gambar 11. Loss per epoch 20



Gambar 12. Loss per epoch 40



Gambar 13. Loss per epoch 60

CROSS ENTROPY LOSS FUNCTION

Loss Function atau *Cost Function* merupakan fungsi dari *neural network* yang menggambarkan kerugian yang terkait dengan semua kemungkinan yang dihasilkan oleh model. *Loss Function* bekerja ketika model pembelajaran memberikan kesalahan yang harus diperhatikan. *Loss Function* yang baik adalah fungsi yang menghasilkan error yang paling rendah. Ketika suatu model memiliki kelas yang cukup banyak, perlu adanya cara untuk mengukur perbedaan antara probabilitas hasil hipotesis dan probabilitas kebenaran yang asli, dan selama pelatihan banyak algoritma yang dapat menyesuaikan parameter sehingga perbedaan ini diminimalkan. *Cross entropy* adalah pilihan yang masuk akal. Gambaran umum algoritma ini adalah meminimalkan kemungkinan log negatif dari dataset, yang merupakan ukuran langsung dari performa prediksi model.

$$H(p, q) = - \sum_x p(x) \text{Log } q(x)$$

Keterangan:

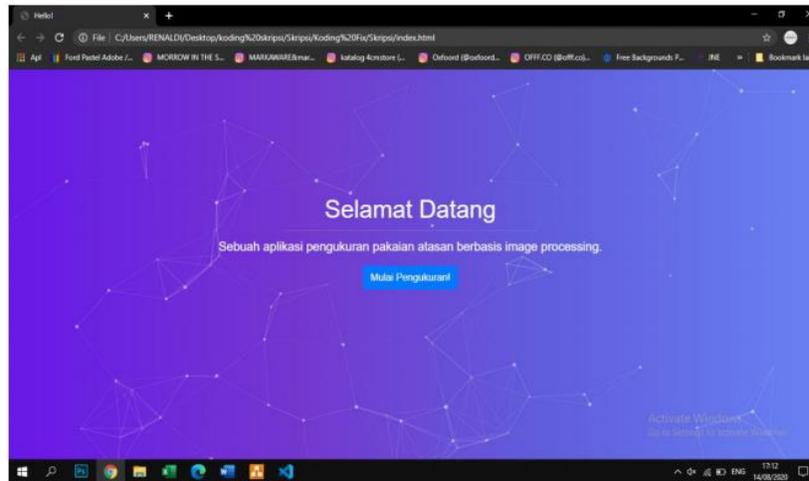
H = loss function

p = Hasil akhir

q = hasil prediksi

TAMPILAN APLIKASI DAN PROSEDUR OPERASIONAL

- a) Masuk kehalaman website awal aplikasi



Gambar 14. Layout Utama Aplikasi

- b) Klik mulai pengukuran
- c) Setelah itu masuk kehalaman pengukuran



Gambar 15. Halaman Pengukuran Aplikasi

3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang di lakukan peneliti, maka dapat diambil kesimpulan klasifikasi gambar menggunakan ml5.js dan machine learning berbasis website dapat di lakukan menggunakan metode pengembangan sistem Rapid Application Development dan menggunakan Pre-Trained Model Trachable Machine. Dengan machine learning user dapat melakukan pengukuran pakaian sebelum membeli pakaian di Reevant Supply IND. Dari pengujian yang

peneliti lakukan terhadap pengaturan neural network, didapatkan yang paling berpengaruh adalah learning rate sementara pengaturan paling optimal adalah epoch 40 dan learning rate 0.001. Setelah didapatkan pengaturan neural network yang optimal jauh lebih unggul dalam *training* time yang di lakukan selama perbandingan menggunakan scenario

REFERENCES

- Atmoko, Bambang Dwi. (2012). Instagram Handbook. Jakarta: Media Kita
- Farras, B. (2019, Mei). *www.cnbciindonesia.com*. Dipetik Februari Kamis, 2021, dari <https://www.cnbciindonesia.com/tech/20190513130056-37-72069/mengenal-artificial-intelligence-dan-cara-kerjanya>
- Gonzales, Rafael C. ; Woods, Richard E. 2002. Digital Image Processing. New Jersey : PrenticeHall, Inc.
- Kusumadewi, S. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu
- Nurhikmat, T. (2018). Implementasi Deep Learning Untuk Image Classification Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (Cnn) Pada Citra Wayang Golek. Yogyakarta.
- Salamah, U., & Khasanah, F. (2017). Pengujian Sistem Informasi Penjualan Undangan Pernikahan Online Berbasis Web Menggunakan Black Box Testing. *Information Management*, 35-46.
- space.uui.ac.id. (t.thn.). Diambil kembali dari https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/7843/TUGAS%20AKHIR_TRIANO%20NURHIKMAT_14611209_STATISTIKA_UUI.pdf?sequence=1
- Winston dan Prendergast, 1984, The AI Business: The Commercial Uses Of Artificial Intelligence, MIT Press