

KLASIFIKASI PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA MENGGUNAKAN SVM KERNEL POLYNOMIAL DENGAN FITUR EKTRAKSI GABOR

Eva Kristianingrum¹, Aviv Yuniar Rahman^{*2}, Istiadi³

^{1,2,3}Universitas Widyagama, Malang

Email: ¹evakristia26@gmail.com, ²aviv@widyagama.ac.id, ³istiadi@widyagama.ac.id

*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 05 Desember 2022, diterima untuk diterbitkan: 26 Desember 2022)

Abstrak

Indonesia adalah negara dengan sistem demokrasi dalam pemerintahannya. Adanya pemilihan presiden yang dilakukan selama 5 tahun sekali dari masa kemerdekaan sampai dengan sekarang. Pemilihan presiden atau yang sering disebut dengan pemilu (pemilihan umum) ini berguna untuk memilih calon presiden dan wakil presiden dalam sebuah negara. Mengingat adanya pergantian presiden setelah 5 tahun dalam 2 periode, para remaja jaman sekarang cenderung mengikuti jaman *millennial*. Sehingga banyak diantaranya tidak mengenali siapa saja presiden-presiden yang pernah menjabat di Indonesia. Oleh karena itu peneliti mengusulkan Sistem Klasifikasi Presiden Republik Indonesia menggunakan *SVM Kernel Polynomial* dengan Fitur Ekstraksi Gabor. Tujuan dalam peneliti ini untuk membedakan dan mengklasifikasikan nama presiden berdasarkan dengan foto tersebut. Hasil dalam *SVM* fitur *Gabor kernel Polynomial* mendapatkan nilai *accuracy* tertinggi sebesar 80.77 dengan split ratio 10:90. Parameter *precision* memiliki nilai tertinggi mencapai 32.56 dengan *split ratio* 10:90 dan *Recall* mencapai 32.70 pada split ratio 10:90. Hasil dalam pengujian ini menunjukkan bahwa *SVM* fitur *Gabor kernel Polynomial* ialah yang mampu mengklasifikasikan foto presiden dengan baik dan akurat.

Kata kunci: *Klasifikasi, Presiden, SVM, Polynomial, Gabor.*

CLASSIFICATION OF THE PRESIDENT REPUBLIC INDONESIA USING POLYNOMIAL SVM KERNEL WITH GABOR EXTRACTION FEATURES

Abstract

Indonesia is a country with a democratic system in its government. Presidential elections are held every 5 years from the time of independence until now. Presidential elections or what are often called elections (general elections) are useful for selecting presidential and vice presidential candidates in a country. considering the change of president after 5 years in 2 periods, today's youth tend to follow the millennial era. So many of them do not know who the presidents who have been in Indonesia are. Therefore, the researcher proposes the Classification System for the President of the Republic of Indonesia using SVM Kernel Polynomial with Gabor Extraction Features. The purpose of this research is to distinguish and classify the name of the president based on the photo. The results in the SVM Gabor Polynomial kernel feature get the highest accuracy value of 80.77 with a split ratio of 10:90. The precision parameter has the highest value reaching 32.56 with a split ratio of 10:90 and Recall reaching 32.70 at a split ratio of 10:90. The results in this test show that SVM features a Gabor Polynomial kernel which is able to classify presidential photos well and accurately.

Keywords: *Classification, President, SVM, Polynomial, Gabor.*

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara dengan sistem demokrasi dalam pemerintahannya. Adanya pemilihan presiden yang dilakukan selama 5 tahun sekali dari masa kemerdekaan sampai dengan sekarang (Nurhuda, Widya Sihwi and Doewes, 2019). Pemilihan presiden atau yang sering disebut dengan pemilu (pemilihan umum) ini berguna untuk memilih calon presiden dan wakil presiden dalam sebuah

negara (Mahmud, Adiwijaya and Al Faraby, 2019)(Hananto et al., 2021). Pertimbangan yang matang dalam melihat dan memilih sebuah presiden dan wakilnya dilakukan secara umum yang dipilih oleh rakyatnya sendiri (Alamsyah and Praftama, 2020) (Lukmana, Subanti and Susanti, 2019). Mengingat adanya pergantian presiden setelah 5 tahun dalam 2 periode, para remaja jaman sekarang cenderung mengikuti jaman milenial. Sehingga banyak diantaranya tidak mengenali siapa saja

presiden-presiden yang pernah menjabat di Indonesia (Melinda, 2019). Untuk itu peneliti memberikan sebuah edukasi dalam pengenalan presiden-presiden di Indonesia (Kusmaryanto, 2018)(Aini et al., 2021) (Juliansa hengki and Sumijan, 2018).

Dalam penelitian sebelumnya telah dilakukan analisis terhadap calon presiden dengan menggunakan SVM pada *twitter* (Lukmana, Subanti and Susanti, 2019). Penelitian yang dilakukan tersebut bertujuan untuk mengklasifikasikan apakah dalam memprediksi hal *positive* dan *negatif* pada pendapat masyarakat (Apriliah et al., 2021) (Hananto and Rahman, 2018) dengan menggunakan *keyword* yang unik dalam hal yang unik untuk mencari yang terbaik dari kedua kandidat pada klasifikasi (Kusmaryanto, 2018) (Nugroho et al., 2021) (Rizkatama, Nugroho and Suni, 2021). Berdasarkan dari pengujian yang dilakukan mendapatkan hasil klasifikasi sebesar 56%. Namun, dalam penelitian ini menggunakan *twitter* yang sebagai bahan acuan. Dimana dalam sebuah aplikasi masih dipertanyakan apakah datanya valid atau hanya sebuah bot dari aplikasi tersebut.

Kemudian dalam penelitian sebelumnya juga dilakukan penelitian terkait klasifikasi sentimen masyarakat terhadap presiden (Santoso and Nugroho, 2019). Dalam penelitian yang dilakukan menggunakan data yang bersumber pada media internet. Penelitian tersebut bertujuan untuk perbandingan antara metode SVM dengan metode NBC pada 6 kali percobaan (Nugroho, Agung, Dzulkattha, 2020) (Apriliah et al., 2021). Berdasarkan dalam pengujian yang dilakukan, mendapatkan hasil pada percobaan SVM sebesar 62%. Dalam penelitian tersebut, menunjukkan kinerja dalam mengklasifikasi sebuah data sentimen masih menunjukkan hasil yang kurang akurat dalam klasifikasi.

Berdasarkan dalam paparan singkat tersebut, peneliti mengusulkan Sistem Klasifikasi Presiden Republik Indonesia menggunakan SVM Kernel Polynomial dengan Fitur Ekstraksi Gabor. Tujuan dalam peneliti yang digunakan juga untuk membedakan dan mengklasifikasikan nama presiden berdasarkan dengan foto tersebut. Tujuan lain dalam penelitian ini juga untuk mengenali nama-nama presiden dari masa kemerdekaan sampai dengan sekarang yang nantinya bisa dijadikan sebuah edukasi dalam pengenalan presiden.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah sebuah alur proses yang digunakan pada sistem klasifikasi Presiden Republik Indonesia menggunakan SVM kernel *polynomial* dengan fitur Gabor seperti pada Gambar 1. Alur proses sistem klasifikasi tersebut dimulai dari data gambar presiden, kemudian akan dilakukan proses pembagian data *training* dan data *testing*. Setelah dilakukan pembagian data, akan dilakukan proses *pre-processing*. Tahap ini nantinya berguna untuk menetralkan citra yang ada dalam foto presiden

tersebut. Hasil dalam gambar yang sudah dilakukan *pre-processing* nantinya akan diuji dengan menggunakan fitur GLCM, Gabor dan Wavelet dalam klasifikasinya. Hasil ekstraksi yang dilakukan akan menjadi pembanding nilai yang akurat dan terbaik dalam masing-masing kelas. Parameter yang digunakan dalam pembanding klasifikasi foto presiden adalah *precision*, *recall* dan *accuracy*.

2.1. Data Gambar

Dalam tahap pertama ini menggunakan 350 data dengan 7 kelas gambar presiden Indonesia. Masing-masing dalam kelas tersebut terdapat 50 foto presiden Indonesia. Hasil dalam gambar data tersebut kemudian diolah untuk menghasilkan nilai pada setiap rotasi 0° sampai dengan 95°. Gambar dari foto presiden republik Indonesia diambil dengan menggunakan sumber internet. Hasil gambar data nantinya akan di olah menggunakan *machine learning* jenis SVM, mulai dari SVM *Linear*, SVM *Polynomial*, SVM *Radial*, dan SVM *Sigmoid*. Setelah dilakukan proses klasifikasi, hasilnya nanti akan digunakan untuk perbandingan nilai Akurasi, presisi, dan *recall*.

2.2. Pre-Processing

Tahap selanjutnya yaitu *pre-processing*, dimana dalam tahap ini adalah tahap menetralkan hasil foto dari yang sebelumnya berwarna menjadi citra *grayscale*. Tujuan dalam tahap ini yaitu untuk memudahkan dalam proses pengenalan pada saat proses klasifikasi dilakukan. Dalam tahap ini proses *grayscale* dilakukan secara bertahap sesuai dengan kelas yang ada.

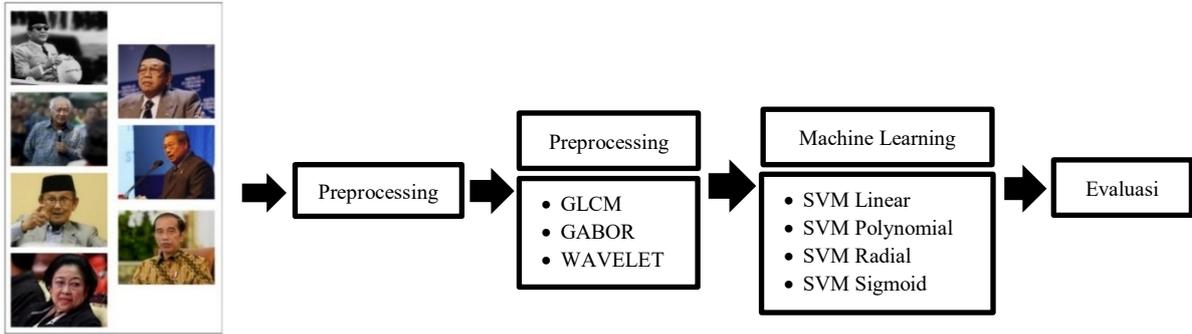
2.3. Fitur Ekstraksi

Fitur ekstraksi ini merupakan sebuah pengambilan ciri dari foto presiden. Fitur ini nantinya akan membentuk sebuah pola dengan berbagai pengambilan sudut gambar. Rotasi dalam pengambilan ciri ini mulai dari 10° sampai dengan 90° sudut pengambilan. Berdasar-kan hasil pengambilan ciri, nantinya akan menggunakan 3 tingkat fitur yaitu GLCM, Gabor dan Wavelet. Ketiga fitur tersebut nantinya akan berperan penting dalam mendapatkan hasil klasifikasi foto presiden republik Indonesia.

2.4. GLCM

GLCM merupakan perhitungan dengan tingkat tekstur yang dilakukan pada sistem klasifikasi presiden. Proses yang dilakukan dalam mengukur tekstur bisa menggunakan nilai *pixel* citra dari foto presiden yang digunakan. Cara mengambil nilai ciri tersebut bisa dihitung setiap proses antara *Contrast*, *energy*, *Homogeneity* dan *Correlation* yang ditunjukkan pada Persamaan (1).

$$E2 = - \sum_i^m \sum_j^n p(i, j) \log\{p(i, j)\} \quad (1)$$



Gambar 1. Sistem Klasifikasi Presiden Republik Indonesia Menggunakan SVM

$$H = \sum_i^m \sum_j^n \frac{P(i,j)}{1+(i-j)^2} \quad (2)$$

$$E1 = \sum_i^m \sum_j^n P(i,j)^2 \quad (3)$$

$$C2 = \sum_{i=0}^m \sum_{j=0}^n P(i,j)(i-j)^2 \quad (4)$$

Dalam Persamaan (1) sampai dengan Persamaan (4) bisa dijelaskan bahwa $E2$ adalah pengukuran dalam intensitas yang lebih. Kemudian dalam nilai H adalah pengukuran konsentrasi dari matrix yang dihasilkan. Selanjutnya pada $E1$ yaitu untuk mengukur variasi intensitas dalam citra. Pada $C2$ perhitungan pembeda antara piksel satu dengan yang lainnya.

2.5. Gabor

Gabor ini adalah sebuah proses untuk mendapatkan nilai ciri khusus yang ada pada objek. Gabor adalah fitur yang mengembangkan untuk tujuan yang sama yaitu membawa karakteristik khusus dari gambar kompleks. Ruang dan frekuensi yang terbatas mampu memberikan sejumlah hasil yang maksimum pada jenis fitur yang ada. Fitur Gabor ini digunakan untuk melakukan seleksi dari objek tertentu yang sulit dikenali. Perhitungan Gabor juga dapat mencari sebuah nilai tertentu pada klasifikasi seluruh jenis objek yang dilakukan ditujukan pada Persamaan (5).

$$G(f) = e^{\left(\frac{-\log\left(\frac{f}{f_0}\right)^2}{2\left(\log\left(\frac{\sigma}{f_0}\right)\right)^2} \right)} \quad (5)$$

Pada Persamaan (5) bisa dijelaskan bahwa dalam Gabor dengan f adalah hasil dari nilai 0 sampai $\theta=5$. Kemudian dalam parameter f_0 adalah modulasi, dan σ yaitu untuk menentukan dimana rentan kesalahan pada proses klasifikasi. Hasil akhir yang digunakan pada Gabor juga akan di kalkulasi sehingga nantinya akan menghasilkan nilai akhir.

2.6. Wavelet

Wavelet merupakan strategi ekstraksi elemen dimana tanda akan dipecah dengan menerapkan

mother wavelet. Ekstraksi WT menikmati keuntungan karena memiliki opsi untuk memeriksa pengulangan dan musim tanda secara bersamaan, sehingga cenderung diterapkan pada sinyal yang memiliki kualitas yang berubah sewaktu-waktu. Kombinasi dalam Wavelet terdapat perhitungan secara formal untuk menghasilkan nilai dalam parameter-parameter tertentu ditujukan pada Persamaan (6).

$$\psi_{ab}(x) = \frac{1}{\sqrt{|a|}} \psi\left[\frac{x-b}{a}\right] \quad (6)$$

Nilai dari parameter $a, b \in R; a \neq 0$ adalah bilangan asli dan nyata yang akan digunakan untuk mengklasifikasi berdasarkan jenisnya. Parameter dalam a yaitu skala perbandingan dalam klasifikasi yang menjadi tolak ukur pada proses mengujinya. Selanjutnya parameter dari b yaitu hasil penggeseran posisi dari sumbu x . Parameter dari $\sqrt{|a|}$ nilai normal yang sama dari nilai induk yang digunakan pada klasifikasi.

2.7. Machine Learning

Analisa dalam menggunakan machine learning merupakan bidang yang luas dan didasarkan pada ide-ide dari rekayasa perangkat lunak dan sejumlah besar disiplin numerik dan logis. Ada banyak aplikasi untuk AI namun penambangan informasi *Machine learning* dibawakan melalui 2 fase, yaitu persiapan dan aplikasi. Pada sistem klasifikasi foto presiden menggunakan beberapa algoritma SVM dengan beberapa varian kernel. SVM dalam algoritma ini memiliki 4 variasi yaitu *SVM Linear* Persamaan (7), *SVM Polinomial* Persamaan (8), *SVM Radial* Persamaan (9), dan *SVM Sigmoid* Persamaan (10).

$$p(C = c/X = x) p(X = x/C = c) \quad (1) \quad p(X = x) \quad (7)$$

$$P(C_i|D) = (P[D|C_i] \times P[C_i]) / P[D] \quad (8)$$

$$P(c) = N(c)N \quad (9)$$

$$P(C_i|D) = (P[D|C_i] \times P[C_i]) / P[D] \quad (10)$$

2.8. Evaluasi

Dalam tahap ini adalah proses evaluasi yang nantinya akan diketahui nilai dalam keakuratan pada foto presiden sesuai dengan kelas masing-masing. Hasil nilai dari proses pengujian yang dilakukan akan

menjadi pembanding ketepatan sesuai dengan parameter *precision*, *recall* dan *accuracy*. Hasil dari nilai ini nantinya berupa positif dan negatif. Dimana nilai yang positif adalah hasil prediksi dari jumlah yang benar dan negatif adalah hasil prediksi dari jumlah yang salah.

$$Precision = \frac{SA}{SA+CA} \quad (11)$$

$$Recall = \frac{SA}{SA+CN} \quad (12)$$

$$Accuracy = \frac{SA+SN}{SA+CA+SN+CN} \quad (13)$$

Evaluasi penilaian *precision*, *recall*, dan *accuracy* digunakan untuk mengukur tampilan hasil klasifikasi foto presiden pada pengujian. Berdasarkan pada Rumus 11 sampai dengan 13 bisa dipaparkan *SA* merupakan nilai positif yang termasuk semua dan *valid* positif. Parameter *SN* atau asli negatif adalah nilai dalam klasifikasi yang diperkirakan salah. Parameter *CA* adalah hasil negatif ketika harapan nilai akhirnya menjadi positif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dalam pengujian yang telah dilakukan, mendapatkan hasil sesuai dengan kernel yang digunakan yaitu kernel *liner*, *polynomial*, *Radial*, dan *sigmoid*. Pengujian dalam klasifikasi foto presiden menggunakan *split ratio* dalam pembandingnya. *Split ratio* ini adalah perbandingan klasifikasi dengan menggunakan pembagi antara data *training* dan *testing*. Sehingga setiap data yang digunakan mendapatkan skala perbandingan antara 10:90 sampai dengan 90:10 dalam setiap klasifikasi.

Diawali dengan Tabel 1 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur GLCM dengan kernel *Linear*. Nilai *accuracy* tertinggi sebesar 78,61 dengan *split ratio* 50:50. Hasil dalam klasifikasi menggunakan SVM fitur GLCM dengan kernel *Linear* ini masih dikatakan rendah karena nilai keakuratannya belum sesuai dengan kriteria yang akurat dalam mengklasifikasi. Pada Tabel 2 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur GLCM dengan kernel *polynomial*. Berdasarkan dalam pengujian yang dilakukan nilai *accuracy* terendah berada pada *split ratio* 60:40 dengan hasil 73,53.

Tabel 1. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur GLCM dengan Kernel *Linear*

Split Ratio	Evaluasi		
	Accuracy	Precision	Recall
10 :90	77,14	20,77	20,00
20:80	77,04	18,60	19,64
30:70	77,03	18,99	19,59
40:60	77,42	20,02	20,95
50:50	78,61	26,23	25,14
60:40	78,16	23,10	23,57
70:30	77,42	20,28	20,95
80:20	77,55	21,58	21,43
90:10	75,51	14,29	14,29

Tabel 2. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur GLCM dengan Kernel *Polynomial*

Split Ratio	Evaluasi		
	Accuracy	Precision	Recall
10 :90	77,05	24,30	19,68
20:80	77,04	18,60	19,64
30:70	77,49	24,67	21,22
40:60	76,73	18,78	18,57
50:50	76,33	14,65	17,14
60:40	73,53	14,22	17,86
70:30	77,42	20,28	20,95
80:20	76,73	25,36	18,57
90:10	75,51	23,50	14,29

Tabel 3. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM dengan Fitur GLCM dengan Kernel *Radial*

Split Ratio	Evaluasi		
	Accuracy	Precision	Recall
10 :90	77,23	21,56	20,32
20:80	76,43	18,48	17,50
30:70	77,49	21,44	21,22
40:60	76,73	19,21	18,57
50:50	77,63	22,54	21,71
60:40	78,16	23,97	23,57
70:30	76,87	20,12	19,05
80:20	77,55	20,86	21,43
90:10	73,88	16,23	18,57

Kemudian nilai *accuracy* tertinggi sebesar 77,49 dengan *split ratio* 30:70. Kemudian pada *precision* mendapatkan nilai terendah mencapai 14,22 pada *split ratio* 60:40. Parameter *precision* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 25,36 dengan perbandingan 80:20. Pada Tabel 3 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur GLCM dengan kernel *Radial*. Berdasarkan dalam pengujian yang dilakukan nilai *accuracy* terendah berada pada *split ratio* 90:10 dengan hasil 73,88. Hasil dalam klasifikasi menggunakan SVM fitur GLCM dengan kernel *Radial* ini akan di bandingkan dengan SVM fitur GLCM kernel *sigmoid* agar dapat digunakan untuk pembanding kernel mana yang lebih tinggi.

Pada Tabel 4 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur GLCM dengan kernel *sigmoid*. Berdasarkan dalam pengujian yang dilakukan nilai *accuracy* terendah berada pada *split ratio* 50:50 dengan hasil 76,00, *accuracy* tertinggi sebesar 77,96 dengan *split ratio* 90:10. Pada Tabel 5 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur Wavelet dengan kernel *linear*. Berdasarkan dalam pengujian yang dilakukan nilai *accuracy* terendah berada pada *split ratio* 80:20 dengan hasil 75,51. Hasil dalam klasifikasi menggunakan SVM fitur Wavelet dengan kernel *Linear* aka di bandingkan dengan SVM fitur Wavelet *polynomial* agar dapat digunakan untuk pembanding kernel mana yang lebih tinggi. Pada Tabel 6 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur Wavelet dengan kernel *polynomial*. Berdasarkan dalam pengujian yang dilakukan nilai *accuracy* terendah berada pada *split ratio* 70:30 dengan hasil 73,00.

Tabel 4. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur GLCM dengan Kernel *Sigmoid*

<i>Split Ratio</i>	Evaluasi		
	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
10 :90	77,05	19,76	19,68
20:80	77,55	21,46	21,43
30:70	77,14	21,55	20,00
40:60	77,28	24,19	20,48
50:50	76,00	13,05	16,00
60:40	76,12	14,20	16,43
70:30	76,87	15,94	19,05
80:20	76,73	21,44	18,57
90:10	77,96	32,94	22,86

Tabel 5. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur Wavelet dengan Kernel *linear*

<i>Split Ratio</i>	Evaluasi		
	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
10 :90	80,95	33,06	33,33
20:80	76,22	17,78	16,79
30:70	75,98	16,37	15,92
40:60	76,19	16,46	16,67
50:50	75,35	11,51	13,71
60:40	76,12	15,48	16,43
70:30	76,05	15,09	16,19
80:20	75,51	13,37	14,29
90:10	78,78	26,07	25,71

Tabel 6. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur Wavelet dengan Kernel *Polynomial*

<i>Split Ratio</i>	Evaluasi		
	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
10 :90	80,77	32,56	32,70
20:80	76,64	18,75	18,13
30:70	76,09	18,63	16,33
40:60	75,78	15,34	15,24
50:50	76,33	17,61	17,14
60:40	75,92	17,71	15,71
70:30	73,00	14,37	14,29
80:20	75,51	14,29	15,37
90:10	77,14	18,25	20,00

Hasil dalam klasifikasi menggunakan SVM fitur Wavelet dengan kernel *polynomial* akan dibandingkan dengan SVM fitur Wavelet *polynomial* agar dapat digunakan untuk pembandingan kernel mana yang lebih tinggi.

Pada Tabel 7 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur Wavelet dengan kernel *Radial*. Berdasarkan dalam pengujian yang dilakukan nilai *accuracy* terendah berada pada *split ratio* 40:60 dengan hasil 75,51. Parameter *precision* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 32,61 dengan perbandingan 10:90. Pada Tabel 8 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur Wavelet dengan kernel *sigmoid*. Berdasarkan dalam pengujian yang dilakukan nilai *accuracy* terendah berada pada *split ratio* 40:60 dengan hasil 75,10. Nilai *Recall* juga mendapatkan nilai terendah mencapai 11,84 pada perbandingan 30:70 dan nilai tertinggi mencapai 20,00 pada perbandingan 90:10. Pada Tabel 9 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur Gabor dengan kernel *Linear*. Berdasarkan dalam pengujian yang dilakukan nilai *accuracy* terendah berada pada *split ratio* 80:20 dengan hasil 75,51. Parameter *precision* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 33,06 dengan perbandingan 10:90. Nilai *Recall* juga mendapatkan nilai terendah mencapai

13,71 pada perbandingan 50:50 dan nilai tertinggi mencapai 33,33 pada perbandingan 10:90.

Tabel 7. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur Wavelet dengan Kernel *Radial*

<i>Split Ratio</i>	Evaluasi		
	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
10 :90	80,68	32,61	32,38
20:80	76,02	16,20	16,07
30:70	76,56	17,64	17,96
40:60	75,51	15,73	14,29
50:50	76,49	17,34	17,71
60:40	76,53	17,62	17,86
70:30	76,60	16,68	18,10
80:20	76,33	27,41	17,14
90:10	77,96	26,54	22,86

Tabel 8. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur Wavelet dengan Kernel *Sigmoid*

<i>Split Ratio</i>	Evaluasi		
	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
10 :90	77,05	19,53	19,68
20:80	76,12	14,96	16,43
30:70	74,81	11,92	11,84
40:60	75,10	12,55	12,86
50:50	75,67	14,65	14,86
60:40	75,31	13,41	13,57
70:30	76,05	16,35	16,19
80:20	75,51	19,02	14,29
90:10	77,14	15,30	20,00

Tabel 9. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur Gabor dengan Kernel *Linear*

<i>Split Ratio</i>	Evaluasi		
	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
10 :90	80,95	33,06	33,33
20:80	76,22	17,78	16,79
30:70	75,98	16,37	15,92
40:60	76,19	16,46	16,67
50:50	75,35	11,51	13,71
60:40	76,12	15,48	16,43
70:30	76,05	15,09	16,19
80:20	75,51	13,37	14,29
90:10	78,78	26,07	25,71

Pada Tabel 10 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur Gabor dengan kernel *polynomial*. Dari hasil pengujian ini terlihat bawah pada *split ratio* 10:90 dengan hasil *accuracy* tertinggi 80,77 dan *accuracy* terendah pada *split ratio* 80:20. Hasil dalam klasifikasi menggunakan SVM fitur Gabor dengan kernel *Polynomial* akan dibandingkan dengan SVM fitur Gabor *Radial* agar dapat digunakan untuk pembandingan kernel mana yang lebih tinggi. Pada Tabel 11 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur Gabor dengan kernel *Radial*. Berdasarkan dalam pengujian yang dilakukan nilai *accuracy* tertinggi berada pada *split ratio* 90:10 dengan hasil 80,68. Pada Tabel 12 merupakan hasil klasifikasi menggunakan SVM fitur Gabor dengan kernel *Sigmoid*. Kemudian nilai *accuracy* tertinggi sebesar 77,14 dengan *split ratio* 90:10. Kemudian pada *precision* mendapatkan nilai terendah mencapai 11,92 pada *split ratio* 30:70. Nilai *Recall* juga mendapatkan nilai terendah mencapai 11,84 pada perbandingan 30:70 dan nilai tertinggi mencapai 20,00 pada perbandingan 90:10. Hasil dalam klasifikasi menggunakan SVM fitur Gabor dengan

kernel *Sigmoid* ini merupakan hasil pengujian terakhir dari kernel yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 10. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur Gabor dengan Kernel *Polynomial*

Split Ratio	Evaluasi		
	Accuracy	Precision	Recall
10 :90	80.77	32.56	32.70
20:80	76.64	18.75	18.13
30:70	76.09	18.63	16.33
40:60	75.78	15.34	15.24
50:50	76.33	17.61	17.14
60:40	75.92	17.71	15.71
70:30	76.28	14.37	14.29
80:20	75.51	14.49	15.11
90:10	77.14	14.73	20.00

Tabel 11. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur Gabor dengan Kernel *Radial*

Split Ratio	Evaluasi		
	Accuracy	Precision	Recall
10 :90	80.68	32.61	32.38
20:80	76.02	16.20	16.07
30:70	76.56	17.64	17.96
40:60	75.51	16.27	14.29
50:50	76.49	17.34	17.71
60:40	76.53	17.62	17.86
70:30	76.60	16.68	18.10
80:20	76.33	27.41	17.14
90:10	77.96	26.54	22.86

Tabel 12. Pengujian Klasifikasi Foto Presiden Menggunakan SVM Fitur Gabor dengan Kernel *Sigmoid*

Split Ratio	Evaluasi		
	Accuracy	Precision	Recall
10 :90	77.05	19.53	19.68
20:80	76.12	14.96	16.43
30:70	74.81	11.92	11.84
40:60	75.10	12.55	12.86
50:50	75.67	14.65	14.86
60:40	75.31	13.41	13.57
70:30	76.05	16.35	16.19
80:20	75.51	19.02	14.29
90:10	77.14	18.23	20.00

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dalam pengujian klasifikasi foto presiden menggunakan SVM fitur Gabor, Wavelet dan Gabor. Mendapatkan hasil yang sesuai harapan dalam klasifikasi foto presiden dengan kernel *Polynomial*. Hasil dalam SVM fitur Gabor kernel *Polynomial* mendapatkan nilai *accuracy* tertinggi sebesar 80,77 dengan *split ratio* 10:90. Parameter *precision* memiliki nilai tertinggi mencapai 32,56 dengan *split ratio* 10:90 dan *Recall* mencapai 32,70 pada *split ratio* 10:90. Hasil dalam pengujian ini menunjukkan bahwa SVM fitur Gabor kernel *Polynomial* ialah yang mampu mengklasifikasikan foto presiden dengan baik dan akurat. Kemudian untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk meningkatkan nilai kinerja dalam mengklasifikasi foto presiden diatas 80 dengan menggunakan parameter *accuracy*, *precision*, dan *recall*.

DAFTAR PUSTAKA

AINI, Q., LUTFIANI, N., KUSUMAH, H. AND ZAHARAN, M.S., 2021. Deteksi dan Pengenalan Objek Dengan Model Machine Learning. *CESS (Journal of Computer*

Engineering, System and Science), 6(2), p.192.

ALAMSYAH, D. AND PRATAMA, D., 2020. Implementasi Convolutional Neural Networks (CNN) untuk Klasifikasi Ekspresi Citra Wajah. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2), pp.350–355.

APRILIAH, W., KURNIAWAN, I., BAYDHOWI, M., HARYATI, T., Informasi, S., Kabupaten, K., Bina, U., Informatika, S., Informasi, S., Informatika, F. and Insani, U.B., 2021. Prediksi Kemungkinan Prediksi pada Tahap Awal Menggunakan Algoritma Klasifikasi Random Forest. 10, pp.163–171.

HANANTO, A.L. AND RAHMAN, A.Y., 2018. User Experience Measurement On Go-Jek Mobile App In Malang City. *2018 Third International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, pp.1–6.

HANANTO, A.L., SULAIMAN, S., WIDIYANTO, S. AND RAHMAN, A.Y., 2021. Evaluation Comparison Of Wave Amount Measurement Results In Brass-Plated Tire Steel Cord Using RMSE And Cosine Similarity. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 22(1), p.207.

JULIANSA HENGKI, D. SARJON AND SUMIJAN, 2018. Implementasi Convolutional Neural Network Untuk Deteksi Citra Wajah. *Resti*, 1(1), pp.19–25.

KUSMARYANTO, S., 2018. Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation untuk Pengenalan Wajah Metode Ekstraksi Fitur Berbasis Histogram. 8(2), pp.193–198.

LUKMANA, D.T., SUBANTI, S. AND SUSANTI, Y., 2019. Analisis Sentimen Terhadap Calon Presiden 2019 Dengan Support Vector Machine Di Twitter. *Seminar Nasional Penelitian Pendidikan Matematika (SNP2M) 2019 UMT*, (2002), pp.154–160.

MAHMUD, K.H., ADIWIJAYA AND AL FARABY, S., 2019. Klasifikasi Citra Multi-Kelas Menggunakan Convolutional Neural Network. *e-Proceeding of Engineering*, 6(1), pp.2127–2136.

NUGROHO, AGUNG, DZULATKHA, A., 2020. Klasifikasi Analisis Terhadap Calon Presiden Pada Media Sosial Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes. *SIGMA - Jurnal Teknologi Pelita Bangsa 167*, 10(September), pp.167–172.

NUGROHO, D.A., SAVITRI, N., SAPUTRA, N., AND WALUYO, R., 2021. Analisis Sentimen Data Presiden Jokowi Dengan Preprocessing Normalisasi Dan Stemming Menggunakan Metode Naive Bayes Dan SVM. *Nasional Teknologi Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana*, 3(1), pp.1–11.