

Sistem Klasifikasi Rasa Buah Jeruk Menggunakan Metode *Naïve Bayes* Dengan Arduino Nano

Vedric Amos Sinaga¹, Eko Setiawan², M. Hannats Hanafi Ichsan³

Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹vedricsinaga47@gmail.com, ²ekosetiawan@ub.ac.id, ³hanas.hanafi@ub.ac.id

Abstrak

Buah jeruk sangat digemari dan dikonsumsi oleh kebanyakan penduduk Indonesia. Jeruk merupakan buah dengan produktivitas terbesar nomor dua di Indonesia. Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu daerah dengan jumlah panen jeruk terbanyak. Pembeli jeruk di daerah Sumatera Utara umumnya akan mencicipi jeruk terlebih dahulu sebelum membeli karena rasa merupakan atribut terpenting menurut persepsi konsumen. Setelah mencicipi rasa buah jeruk dan rasanya manis, pembeli akan langsung membeli buah jeruknya. Pada saat proses pembungkusan terkadang penjual akan mencampur buah dengan kualitas yang lebih rendah dan rasa yang tidak manis. Maka dari permasalahan tersebut penelitian ini berfokus membuat sebuah sistem yang dapat mengklasifikasikan rasa buah jeruk. Proses klasifikasi dilakukan menggunakan metode *naïve Bayes*. Proses klasifikasi membutuhkan data latih dengan tiga parameter, yaitu warna, berat dan diameter. Data warna didapatkan dengan sensor TCS230, data berat dengan sensor load cell dan data diameter dengan sensor ultrasonic. Setelah data didapatkan maka akan dilakukan proses klasifikasi. Setelah proses klasifikasi selesai maka hasil akan ditampilkan pada LCD. Klasifikasi *naïve Bayes* diuji dengan 15 data uji dan menghasilkan akurasi sebesar 80%.

Kata kunci: jeruk, klasifikasi, *naïve Bayes*

Abstract

*Orange are very popular and consumed by most Indonesians. Oranges are the fruit with the second largest productivity in Indonesia. North Sumatra province is one of the areas with the highest number of citrus harvests. Buyers of oranges in North Sumatra generally taste oranges before buying because taste is the most important attribute according to consumer perceptions. After tasting the citrus fruit and the taste is sweet, the buyer will immediately buy the orange juice. During the wrapping process, sometimes the seller will mix fruit with lower quality and unsweetened taste. So from these problems this research focuses on making a system that can classify the taste of citrus fruit. The classification process is carried out using the *naïve Bayes* method. The classification process requires training data with three parameters, namely color, weight and diameter. Color data obtained with the TCS230 sensor, weight data using the load cell sensor and diameter data using the ultrasonic sensor. After the data is obtained, the classification process will be carried out. After the classification process is complete, the result will be displayed on the LCD. The *naïve Bayes* classification was tested with 15 test data and produced an accuracy of 80%.*

Keywords: orange, classification, *naïve Bayes*

1. PENDAHULUAN

Jeruk merupakan tanaman berjenis hortikultura yang cukup populer di dunia. Di Indonesia sendiri buah jeruk cukup digemari dan banyak dikonsumsi. Jeruk juga memiliki beberapa manfaat seperti dapat mencegah penuaan dini, mencegah terkenanya kanker, dan juga memiliki kandungan vitamin C yang sangat

baik bagi tubuh. Jeruk tersebar di 5 pulau besar Indonesia, yaitu Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali dan Papua. Jenis buah jeruk yang ada di Indonesia juga beragam, mulai dari jeruk siam, jeruk keprok, jeruk besar dan jeruk manis. Pada tahun 2019 jeruk siam menghasilkan produksi sebanyak 2.444.518 ton (BPS, 2019). Provinsi Sumatera Utara menjadi salah satu penyumbang terbanyak dengan hasil produksi sebesar 296.934 ton (BPS, 2019). Sementara di

sumatera utara kanupaten karo menjadi penyumbang terbesar dengan hasil produksi sebesar 183.525 ton.

Pascapanen petani akan melakukan proses pembersihan pada buah yang sudah dipanen. Setelah melalui proses pembersihan, buah kemudian akan di kelaskana pada beberapa kelas. Kelas super sebagai kelas terbaik dimana bobot buah lebih dari 250 gram dan diameter lebih dari 8 cm. Kelas selanjutnya adalah kelas AB dengan bobot buah lebih dari 250 gram dan diameter lebih dari 7 cm. Kelas ketiga yaitu kelas C memiliki bobot lebih dari 125 gram dan diameter lebih dari 6 cm. Kelas selanjutnya adalah kelas D dengan bobot buah lebih dari 83 gram dan diameter lebih dari 5 cm. Kelas terakhir dan paling kecil, yaitu kelas E atau biasa disebut unyil memiliki bobot buah lebih dari 67 gram dan diameter lebih dari 4 cm. Daerah suamtera utara memiliki ciri khas pada saat penjualan buah jeruk. Pembeli akan terlebih dahulu mencicipi rasa buah jeruk untuk mengetahui rasanya manis atau asam. Banyak pembeli yang sudah mencicipi buha jeru, tetapi tidak jadi membeli dengan alasan rasa buah jeruknya asam. Alasan rasa buah jeruk asam juga sering digunakan oleh pembeli untuk memaksa penjual memotong harga jual buah jeruknya. Kedua hal tersebut dapat merugikan bagi petani dan penjual buah jeruk.

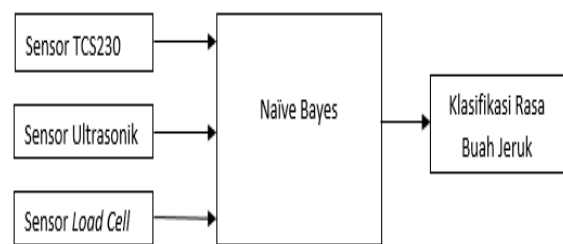
Berdasarkan masalah yang dihadapi oleh petani dan penjual maka dibutuhkan sebuah solusi. Penulis membuat sebuah sistem yang dapat mengklasifikasi rasa pada buha jeruk dengan menggunakan metode *Naïve Bayes*. Sistem klasifikasi raa buah jeruk ini daapr mengklasifikasikan rasa buah jeruk menajdi tiga kelas, yaitu manis, hambar dan asam. Metode *Naïve Bayes* digunakan karena setiap parameter yang akan digunakan tidak bergantung satu sama lain. Selain itu jika semakin banyak data latih yang digunakan maka akan menghasilkan nilai *error* yang lebih kecil.

Parameter yang digunakan pada sistem ini ada tiga, yaitu warna, berat dan diameter. Data dari tiap parameter akan di ambil menggunakan sensor. Data warna akan diambil menggunakan sensor TCS230, data berat menggunakan sensor *load cell* dan data diameter menggunakan sensor *ultrasonic*. Data yang didapat akan dijadikan data latih pada proses klasifikasi

2. METODE PENELITIAN

2.1. Gambaran Umum Sistem

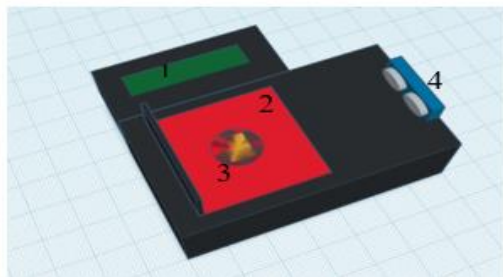
Pada penelitian ini, sistem berbentuk alat dengan menggunakan tiga sensor sebgai media pengambilan data parameter yang dibutuhkan. Sensor pertama adalah TCS230, sensor kedua adalah sensor berat *load cell* dan sensor ketiga adalah sensor *ultrasonic*. Untuk memproses data yang sudah didapat dibutuhkan semua unit pemrosesan. Pada peneltian ini penulis menggunakan arduino nano sebagai unit pemrosesan. Setelah data latih didapatkan kemudain data latih akan di proses untuk menghitung *prior probaility*, kemudian dilanjutkan dengan menghitung *likelihood probability*. Setelah semua didapatkan, proses pengujian akan dilakukan dengan mengambil data uji. Data uji akan dilihat ketiga parameternya dan akan disesuaikan dengan kelas nya masing-masing. Proses selanjutnya adalah mencari nilai posterior. Niali posterior didapat dengan mengkalikan nilai prior dengan nilai *likelihood* tiap parameter pada data uji. Hasil klasifikasi *Naïve Bayes* akan didapatkan engan membandingkan nilai posterior tiap kelas yang ada. Kelas dengan nilai posterior tertinggi akan menjadi hasil dari klasifikasi.



Gambar 1 Blok Diagram Sistem

2.2. Perancangan *Prototype* Sistem

Sebelum di implementasikan, sistem terlebih dahulu melalui proses perancangan. *Prototype* didesain ringkas mungkin sehingga ukurannya tidak terlalu besar. *Prototype* sistem tersusun dari 2 kotak hitam berbahan plastik. Pertama kotak dengan ukuran panjang 18cm, ukuran lebar sebesar 12 cm dan ukuran tinggi 6 cm. Selanjutnya ada kotak kedua dengan ukuran panjang 12 cm, ukuran lebar 6 cm dan ukuran tinggi 4 cm. Kotak pertama yang berukuran lebih besar berisi komponen utama seperti arduino nano dan ketiga sensor. Kotak kedua yang lebih kecil digunakan sebagai tempat LCD 16x2. Detail dari *prototype* dijelaskan pada gambar berikut.



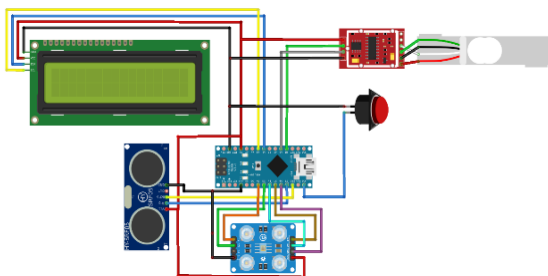
Gambar 2 Prototype Alat

Tabel 1. Keterangan Prototype

No	Keterangan
1	LCD 16x2
2	Sensor Load Cell
3	Sensor TCS230
4	Sensor Ultrasonic

Pada gambar 2 terdapat beberapa komponen yang di jelaskan pada tabel 1. Pada gambar 2, bagian bernomor 1 merupakan LCD 16x2. Penggunaan LCD 16x2 berfungsi sebagai tempat menampilkan keluaran akhir klasifikasi. LCD 16x2 diletakkan dibagian atas dari prototype agar memudahkan pengguna untuk melihat hasil akhir proses klasifikasi. Bagian yang di tandai dengan nomor 2 merupakan alas bagian atas dari sensor load cell. Bagian ini terbuat dari acrylic dan berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan buah. Bagian selanjutnya yang ditandai dengan nomor 3 dan berwarna kuning adalah sensor TCS230. Sensor TCS230 diletakkan dibawah acrylic yang sudah dibolagin sehinga sensor dapat langsung mengarah kepermukaan dari kulit buah jeruk. Bagian terakhir yaitu bagian dengan nomor 4 merupakan sensor ultrasonic. Sensor ultrasonic diatur memiliki jarak sebesar 12 cm dari dinding pembatas.

2.3. Perancangan Perangkat Keras



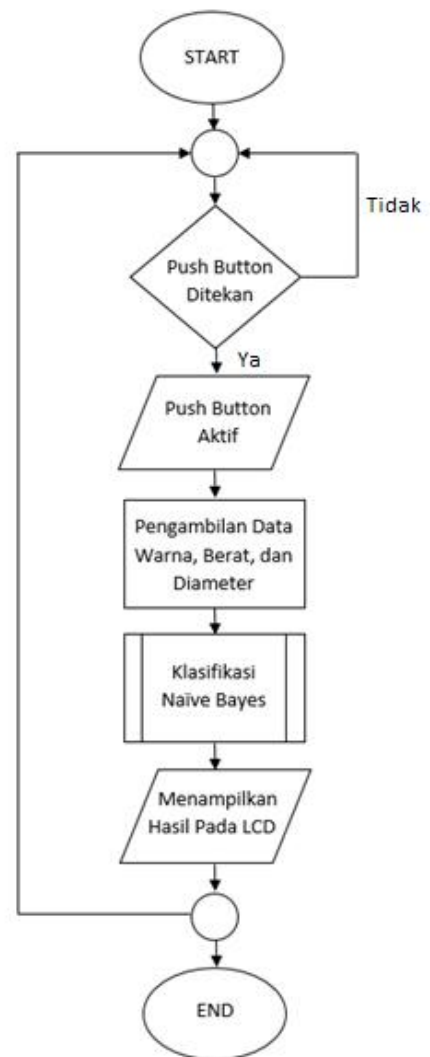
Gambar 3 Rangkaian Perangkat Keras

Gambar 3 merupakan gambaran rangkaian dari perangkat keras. Terdapat beberapa macam komponen yang dipakai seperti

LCD, sensor TCS230, sensor *Load Cell*, sensor *ultrasonic*, dan *push button*. Keseluruhan komponen yang ada akan dirangkai dan dihubungkan pada arduino nano.

2.4. Perancangan Perangkat Lunak

Proses selanjutnya adalah perancangan perangkat lunak sistem. Proses perancangan perangkat lunak dilakukan pada Arduino IDE. Untuk melakukan perancangan perangkat lunak, terlebih dahulu dilakukan perancangan keseluruhan sistem untuk mengatur alur kerja dari sistem. Diagram Alir dari sistem dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



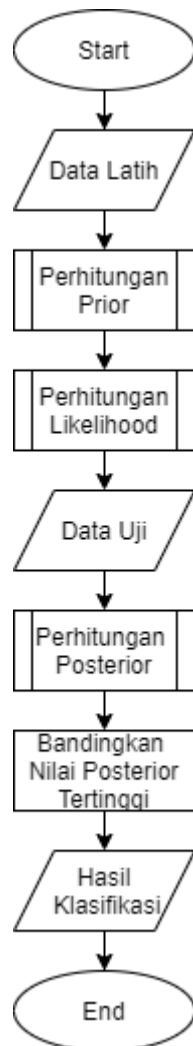
Gambar 4 diagram Alir Sistem

Sistem akan mulai bekerja saat Push Button ditekan. Jika Push Button ditekan dan aktif maka sistem akan bekerja dan berlanjut pada proses pengambilan data. Pada proses pengambilan data, ada tiga data yang diambil. Data yang diambil adalah data *RGB* pada kulit

jeruk, data berat buah jeruk, dan data diameter buah jeruk. Jika push button tidak ditekan maka sistem akan tetap pada proses IDLE dan tidak terjadi apa-apa. Setelah proses pengambilan data selesai maka akan dilanjutkan pada proses klasifikasi rasa buah jeruk menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Setelah hasil dari proses klasifikasi selesai, maka hasil dari proses klasifikasi akan ditampilkan pada LCD 16x2.

2.5. Perancangan *Naïve Bayes*

Proses selanjutnya adalah perancangan program klasifikasi *Naïve Bayes*. Metode *Naïve Bayes* digunakan untuk mengklasifikasi rasa buah jeruk. Proses klasifikasi membutuhkan 3 parameter yang didapatkan dari sensor. Proses dari klasifikasi menggunakan metode *Naïve Bayes* dapat dilihat pada diagram alir berikut:



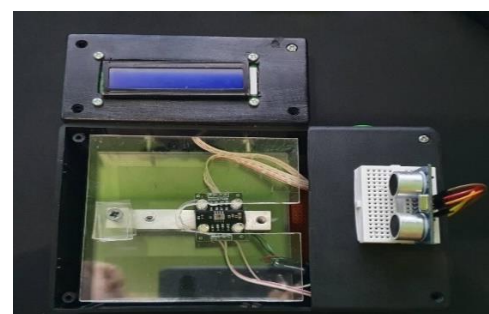
Gambar 4 Diagram Alir Klasifikasi *Naïve Bayes*.

Proses klasifikasi dimulai dengan mengambil beberapa data latih. Data latih yang didapat kemudian akan diolah agar sesuai

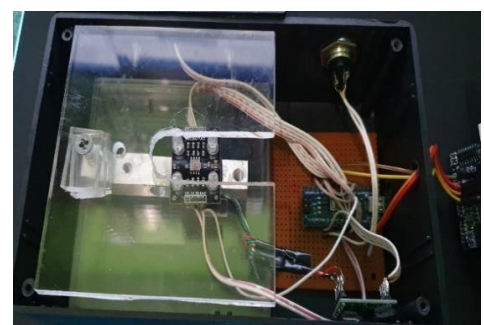
dengan yang dibutuhkan untuk melakukan klasifikasi. Proses pertama pada metode *Naïve Bayes* adalah menghitung Prior probability setiap kelas yang ada. Nilai prior didapatkan dengan membandingkan jumlah data tiap kelas dengan jumlah keseluruhan data latih yang digunakan. Proses selanjutnya adalah menghitung Likelihood probability dari tiap fitur yang digunakan. Nilai dari likelihood probability didapat dari hasil perbandingan data fitur tiap kelas dengan jumlah fitur tiap kelas. Setelah nilai prior dan likelihood didapat, maka proses selanjutnya adalah membaca data uji. Data uji akan dijadikan input dari proses klasifikasi selanjutnya. Setelah data uji didapat maka akan dilanjutkan untuk menghitung nilai posterior tiap kelas. Nilai posterior didapat dari hasil perkalian nilai prior dengan nilai likelihood. Proses terakhir dari klasifikasi adalah membandingkan hasil perhitungan nilai posterior tiap kelas. Kelas yang memiliki hasil perhitungan tertinggi akan menjadi hasil dari klasifikasi.

2.5. Implementasi Sistem

Setelah dilakukan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, maka proses selanjutnya adalah implementasi sistem. Gambar 5 dan 6 merupakan gambaran dari implementasi sistem yang dibuat.



Gambar 5 Implementasi Perangkat Keras Sistem



Gambar 6 Bagian Dalam Perangkat Keras

Pada gambar 5 LCD diletakkan pada bagian atas agar memudahkan pengguna untuk

melihat proses klasifikasi. Pada gambar 5 sensor TCS230 diletakkan di bawah acrylic agar sensor lebih dekat dengan permukaan kulit jeruk dan hasil pembacaan sensor menjadi lebih akurat. Pemotongan bagian acrylic juga membantu pembacaan sensor agar lebih akurat karena tidak adanya objek penghalang antara sensor dengan permukaan kulit jeruk yang dapat menghalangi cahaya dari LED pada sensor. Pada gambar 6 terdapat arduino yang menjadi pusat pemrosesan. Arduino disolder pada papan pcb dan dihubungkan pada semua komponen menggunakan kabel.

3. PENGUJIAN DAN ANALISIS

3.1. Pengujian Sensor TCS230

Proses pengujian pada sensor TCS230 dilakukan menggunakan 20 data uji. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil pembacaan sensor dengan aplikasi android Color Grab.

Tabel 2. Hasil Pengujian Sensor TCS230

No	Color Grab			Sensor TCS230			Error
	R	G	B	R	G	B	
1	203	162	22	207	177	33	3.9
2	63	94	28	66	94	37	1.6
3	189	137	54	181	136	59	1.8
4	151	99	19	147	103	40	3.8
5	193	138	54	207	136	60	2.9
6	198	145	35	213	144	53	4.4
7	223	149	32	211	148	39	2.6
8	110	133	38	97	135	47	3.1
9	37	83	10	30	84	30	3.6
10	103	123	30	97	127	46	3.4
11	125	146	54	120	150	50	1.7
12	211	163	76	215	160	72	1.4
13	211	152	32	214	150	24	1.7
14	90	72	2	70	80	9	4.6
15	84	113	31	80	119	38	2.2
16	82	122	26	84	134	29	2.2
17	126	169	67	120	161	64	2.2
18	209	162	56	215	160	61	1.7
19	103	142	75	100	146	70	1.6
20	183	136	0	190	132	9	2.6

Dari proses pengujian didapatkan nilai error sensor yaitu 2,7 dan akurasi dari sensor sebesar 97,3%

3.2. Pengujian Sensor Load Cell

Pengujian pada sensor load cell dilakukan dengan cara membandingkan nilai pembacaan dari sensor dengan hasil dari timbangan digital. Proses pengujian dilakukan pada hari yang sama agar berat dari buah jeruk tidak berubah. Data yang

digunakan untuk proses pengujian ada sebanyak 20.

Tabel 3. Hasil Pengujian Sensor Load Cell

No	Timbangan Digital (g)	Sensor Load Cell (g)	Error	MAPE
1	224,5	224,5	0	0%
2	196	196,1	0,1	0,05%
3	170	170	0	0%
4	188	188	0	0%
5	121,9	121,6	0,3	0,24%
6	126	125,8	0,2	0,15%
7	100	99,8	0,2	0,20%
8	142	141,7	0,3	0,21%
9	101	101,1	0,1	0,09%
10	120	120,2	0,2	0,16%
11	210	210	0	0%
12	150,3	150,2	0,1	0,06%
13	160	160	0	0%
14	145,7	145,6	0,1	0,06%
15	115	115	0	0%
16	105,8	105,5	0,3	0,28%
17	95,1	95,2	0,1	0,001%
18	87,2	86,9	0,3	0,34%
19	77,1	77	0,1	0,12%
20	85,4	85,6	0,2	0,23%

Pada proses pengujian dilakukan perhitungan untuk menghitung MAPE.

$$MAPE = \frac{\text{Nilai asli} - \text{Nilai sensor}}{\text{Nilai asli}} \times 100 \quad (1)$$

Dari proses perhitungan didapatkan nilai dari MAPE bernilai 0,11% dan sensor mendapatkan hasil akurasi sebesar 99,89%.

3.3. Pengujian Sensor Ultrasonic

Pengujian sensor ultrasonic dilakukan dengan membandingkan nilai pembacaan sensor dengan hasil pengukuran menggunakan jangka sorong digital. Pengujian menggunakan sensor dilakukan sebanyak tiga kali dengan jarak yang berbeda yaitu, 12 cm, 15 cm, dan 20 cm.

Tabel 4. Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic pada jarak 12 cm

No	Jangka Sorong (cm)	Sensor Load Cell (cm)	Error	MAPE
1	8,40	8,23	0,17	2,02%
2	8,02	7,90	0,12	1,50%
3	7,00	6,82	0,18	2,57%
4	7,61	7,44	0,17	2,23%
5	6,75	6,60	0,15	2,22%
6	7,22	7,03	0,19	2,63%
7	6,71	6,57	0,14	2,09%
8	6,94	6,69	0,25	3,60%
9	6,56	6,39	0,17	2,59%
10	6,24	6,08	0,16	2,56%

Tabel 5. Hasil Pengujian Sensor *Ultrasonic* pada jarak 15 cm

No	Jangka Sorong (cm)	Sensor Load Cell (cm)	Error	MAPE
1	8,40	8,17	0,23	2,74%
2	8,02	7,85	0,17	2,12%
3	7,00	6,99	0,01	0,14%
4	7,61	7,38	0,23	3,02%
5	6,75	6,56	0,19	2,81%
6	7,22	6,98	0,24	3,32%
7	6,71	6,51	0,2	2,98%
8	6,94	6,62	0,32	4,61%
9	6,56	6,35	0,21	3,20%
10	6,24	5,98	0,26	4,17%

Tabel 6. Hasil Pengujian Sensor *Ultrasonic* pada jarak 20 cm

No	Jangka Sorong (cm)	Sensor Load Cell (cm)	Error	MAPE
1	8,40	8,11	0,29	3,45%
2	8,02	7,81	0,21	2,62%
3	7,00	6,93	0,07	1,00%
4	7,61	7,32	0,29	3,81%
5	6,75	6,49	0,26	3,85%
6	7,22	6,87	0,35	4,85%
7	6,71	6,44	0,27	4,02%
8	6,94	6,60	0,34	4,90%
9	6,56	6,27	0,29	4,42%
10	6,24	5,93	0,36	4,97%

Pengujian sensor pada jarak 12cm mendapatkan hasil akurasi sebesar 97,6%. Pengujian sensor pada jarak 15 cm mendapatkan hasil akurasi sebesar 97,09% dan pengujian terakhir pada jarak 20 cm mendapatkan akurasi sebesar 96,21%

3.3. Pengujian Klasifikasi *Naïve Bayes*.

Pengujian pada metode *Naïve Bayes* dilakukan dengan membandingkan hasil kasifikasi dengan rada jeruk sesungguhnya. Jeruk yang digunakan ada sebanyak 15 buah. Pengujian rasa jeruk sesungguhnya dilakukan oleh 5 orang.

Dari 15 data uji didapat hasil klasifikasi yang tidak sesuai dengan rasa aslinya sebanyak 4 data dan yang sesuai dengan rasa asli ada sebanyak 11 buah.

$$Akurasi = \frac{12}{15} \times 100\% \tag{2}$$

$$Akurasi = 80\% \tag{3}$$

Maka akurasi dari metode *Naïve Bayes* adalah sebesar 80%.

4. KESIMPULAN

Proses perancangan pada sistem ini dilakukan dengan menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan oleh sistem. Kemudian, dilanjutkan dengan menentukan metode klasifikasi yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan, serta semua parameter yang akan digunakan pada proses klasifikasi. Pada penelitian ini metode yang digunakan sebagai metode klasifikasi adalah metode *Naïve Bayes* dengan tiga parameter yaitu warna, berat, dan diameter. Pada bagian perancangan penelitian ada beberapa perangkat keras yang digunakan seperti, Arduino Nano, sensor TCS230, sensor *ultrasonic* SRF-05, sensor *Load Cell*, dan LCD *display* 16x2. Arduino Nano berfungsi sebagai pusat pemrosesan yang digunakan pada sistem. Sensor TCS320 berfungsi untuk melihat nilai RGB permukaan kulit jeruk, sensor *ultrasonic* berfungsi untuk mengumpulkan nilai diameter dari buah jeruk, dan sensor *Load Cell* berfungsi untuk mengumpulkan nilai berat dari buah jeruk. Setelah semua data sudah didapatkan maka semua data akan digunakan sebagai data latih dari proses klasifikasi yang akan dilakukan menggunakan metode *Naïve Bayes*.

Dari hasil proses pengujian dan analisis yang telah dilakukan didapatkan akurasi dari setiap sensor sangat baik. Proses pengujian pada sensor TCS230 mendapatkan nilai akurasi sebesar 97,3%. Pada sensor *ultrasonic* dilakukan pengujian sebanyak tiga kali dengan beragam jarak berbeda. Jarak pertama pada jarak 12cm menghasilkan tingkat akurasi sebesar 97,6%. Pada jarak 15cm didapatkan akurasi sebesar 97,09%. Pada pengujian ketiga dengan jarak 20cm didapatkan nilai akurasi sebesar 96,21%. Dari hasil ketiga percobaan dapat disimpulkan jarak 12cm menghasilkan akurasi yang paling bagus. Proses pengujian pada sensor *Load Cell* mendapatkan hasil akurasi sebesar 99,89%.

Pada penelitian ini digunakan tiga parameter dalam proses klasifikasi dengan menggunakan metode Naïve Bayes. Proses pengujian pada hasil klasifikasi dilakukan dengan menggunakan data latih sebanyak 45 dan data uji sebanyak 15. Hasil dari pengujian yang dilakukan pada proses klasifikasi didapati akurasi sebesar 80%.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anon., 2019. *Badan Pusat Statistika*. [Online] Available at: <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html> [Accessed 6 November 2019].
- Fajar, 2015. *Balitjestro*. [Online] Available at: <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id> [Accessed 23 April 2020].
- Ichsan, M. H. H., Kurniawan, W. & Wulandari, A. T., 2019. Fuzzy Logic for Flood Detection System in an Embedded System. *2019 International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology (SIET)*, pp. 164-168.
- Manalu, E., Sianturi, F. A. & Manalu, M. R., 2017. Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Pemesanan pada Cv. Papadan Mama Pastries. *Jurnal Mantik Penusa*, 1(2), pp. 16-21.
- Pratama, S. M., Kurniawan, W. & Fitriyah, H., 2018. Implementasi Algoritme Naive Bayes Menggunakan Arduino Uno untuk Otomastisasi Lampu Ruang Kebiasaan dari Penghuni Rumah. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(9), pp. 2485-2490.
- Purba, E. C. & Purwoko, B. S., 2019. PENANGANAN PASCAPANEN JERUK SIAM (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) TUJUAN PASAR SWALAYAN. *Jurnal Pro-Life*, 6(3), pp. 2579-7557.
- Rukmana, A. C. I. & Ro'uf, A., 2014. Aplikasi Sensor Load Cell pada Purwarupa Sistem Sortir Barang. *IJEIS*, 4(1), pp. 35-44.
- Saleh, A., 2015. Implementasi Metode Klasifikasi Naive Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *citec Journal*, 2(3), pp. 207-2017.
- Setiawan, E., Habibi, M. A., Fall, C. & Hokada, I., 2017. A Top-down Approach in Control Engineering Third-level Teaching: The Case of Hydrogen-generation. *AIP Confrence Proceedings*.
- T, A. W., M, S., A. & N., 2008. Perilaku Konsumen terhadap Jeruk Siam di Tiga Kota Besar Di Indonesia. *J.Hort*, 19(1), pp. 112-124.
- Zikria, R., 2015. *OUTLOOK KOMODITAS PERTANIAN SUBSEKTOR HORTIKULTURA JERUK*. s.l.:Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian .