

Analisa Berat Bersih Daging Serta Ciri-Ciri Sapi Normal dan Glonggongan Menggunakan Sistem Pakar dengan Metode *Case Based Reasoning* (CBR) Berbasis Android

Lukman Effendi¹⁾, Deden Mauli Darajat²⁾, Sri Lestari³⁾

^{1), 2)} Universitas Darussalam Gontor

³⁾ UPTD Puskesmas Purwantoro Wonogiri

¹⁾ lukman@unida.gontor.ac.id, ²⁾ kangdedenmd@gmail.com, ³⁾ lestari.sri56@gmail.com

Received: September 13rd, 2018. Accepted: January 1th, 2019

ABSTRAK

Kebutuhan daging khususnya daging sapi semakin lama semakin meningkat, karena kesadaran manusia akan pentingnya kebutuhan gizi yang bersumber dari daging hewani. Tingginya permintaan akan kebutuhan daging sapi, mengakibatkan para peternak dan pedagang sapi berupaya menjual ternaknya sebanyak mungkin. Kegiatan masyarakat peternak dan pedagang sapi di Indonesia sebagian besar masih belum profesional. Demi untuk mendapatkan keuntungan yang banyak, sempat melakukan tindakan yang merugikan hewan sapi dan konsumen. Salah satu tindakan tersebut adalah menjual daging glonggongan yakni menambah massa/bobot daging sapi dengan cara memberikan air minum yang berlebihan sebelum sapi dipotong. Salah satu cara untuk mengatasi tindakan tersebut adalah memberikan informasi kepada pembeli melalui sistem analisa berat bersih daging sapi normal dan glonggongan menggunakan sistem pakar dengan metode penalaran berbasis kasus (*case-based reasoning*). Penelitian akan dilaksanakan dimulai dari pengumpulan data dari sapi normal dan glonggongan dengan melihat dari sisi berat badan, jenis kelamin, lingkaran badan sapi atas-bawah perut, lingkaran badan sapi samping menyeluruh, tinggi badan, tinggi kaki, panjang kepala, lebar pantat, panjang tubuh sapi. Dalam mendapatkan hasil output dengan nilai kebenaran 95% maka basis kasus yang tersimpan di dalam database minimal berjumlah 150 basis kasus. Seluruh variable input akan dianalisis dan di cocokkan dengan basis kasus menggunakan sistem pakar dengan metode CBR (*case-based reasoning*)

Kata kunci: case-based reasoning, glonggongan, sistem pakar

ABSTRACT

Meat needs, especially beef, are increasingly increasing, because human awareness of the importance of nutritional needs derived from animal meat. The high demand for beef needs has resulted in farmers and cattle traders trying to sell as many animals as possible. Farmers and cattle traders in Indonesia are still largely unprofessional. For the sake of getting a lot of profit, it was time to take action that harmed cattle and consumers. One such action is to sell "glonggongan" meat which is to increase the mass / weight of beef by giving excessive drinking water before the cow is cut. One way to overcome this action is to provide information to buyers through a net weight analysis system for normal beef and glonggings using an expert system with case-based reasoning. The research will be carried out starting from the collection of data from normal and glaucous cows by looking at the body weight, gender, upper-lower cows circumference of the abdomen, side of the cow's overall body circumference, height, leg height, head length, butt width, body length cow. In obtaining output with a 95% truth value, the base of the case stored in the database is at least 150 cases. All input variables

will be analyzed and matched on a case basis using an expert system with CBR (case-based reasoning) method

Keywords: case-based reasoning, glonggongan, expert systems

PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan daging hewani dalam hal ini adalah sapi, maka masyarakat banyak yang membeli hewan sapi di pasar tradisional dengan pengalaman dan informasi yang minim. Banyak konsumen yang terjebak dengan kondisi sapi yang kelihatannya gemuk, setelah disembelih ternyata bobot daging murni jauh dibawah pendugaan. Saat ini, memilih daging untuk konsumsi harian harus hati-hati. Banyak penjual yang tidak layak karena mereka menjual daging dengan kualitas rendah untuk konsumsi. Oleh karena itu, konsumen harus mampu memilih daging segar, berdasarkan warna, tekstur dan bau [1]. Istilah glonggongan (diambil dari Bahasa Jawa: glonggong) yang dikaitkan dengan produk daging (biasanya sapi), dipakai untuk daging yang dijual setelah melalui proses yang tidak wajar [2]

Kualitas fisik daging sapi yang tidak sehat atau tidak layak konsumsi, dapat dilihat dengan membandingkan ciri-ciri daging sapi tersebut. Sifat fisik daging berkaitan erat dengan kualitas daging, sebab kualitas daging dapat diartikan sebagai ukuran sifat-sifat daging yang dikehendaki dan dinilai oleh konsumen [3]. Beberapa temuan masalah di atas pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah aplikasi untuk menganalisa berat bersih daging serta ciri-ciri sapi normal dan glonggongan menggunakan sistem pakar dengan metode case-based reasoning berbasis android guna membantu konsumen dalam pendugaan berat bersih daging sapi (daging murni) sebelum membeli hewan sapi.

Penalaran berbasis kasus atau PBK adalah salah satu metode pendekatan berbasis pengetahuan untuk mempelajari dan memecahkan masalah berdasarkan pengalaman pada masa lalu [4]. Metode penalaran berbasis kasus (*case-base reasoning*) suatu model penalaran yang menggabungkan pemecahan masalah, pemahaman dan pembelajaran serta memadukan keseluruhannya dengan pemrosesan memori.

Tugas tersebut dilakukan dengan memanfaatkan kasus yang pernah dialami oleh sistem, yang

mana kasus merupakan pengetahuan dalam konteks tertentu yang mewakili suatu pengalaman yang menjadi dasar pembelajaran untuk mencapai tujuan sistem [5]. Penalaran berbasis kasus merupakan sebuah paradigma utama dalam penalaran otomatis (*automated reasoning*) dan mesin pembelajaran (*machine learning*), sebuah metodologi menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya [6].

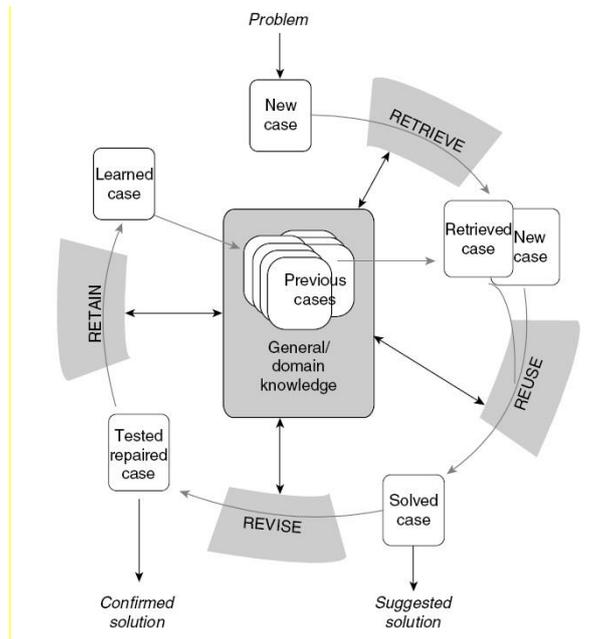
Terdapat dua prinsip dasar pada metode penalaran berbasis kasus. Prinsip pertama setiap permasalahan dapat terjadi berulang kali [7]. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan bahwa masalah yang akan muncul di masa yang akan datang memiliki kesamaan dengan masalah yang pernah terjadi sebelumnya [8]. Penelitian sebelumnya sudah banyak membahas mengenai penalaran berbasis kasus dalam menentukan tingkat risiko komplikasi diabetes melitus [9], estimasi berta karkas sapi berdasarkan segmentasi *K-Means Clustering* dengan menggunakan metode klasifikasi *support vector machine multiclass* [10], serta estimasi bobot karkas sapi berdasarkan metode *region growing* dan klasifikasi K-NN [11]. Sementara penelitian ini tidak hanya memperkirakan berat karkas, akan tetapi memprediksi berat bersih daging (daging murni tanpa tulang) dengan menggunakan metode *case-based reasoning*. Sasaran yang ditampilkan dari sistem, merupakan hasil yang didapat sesuai kasus dimana paling mirip yang berada pada peringkat pertama pada basis kasus.

METODE PENELITIAN

Metode penalaran berbasis kasus memiliki sejumlah tahapan proses yang harus dilakukan secara berurutan, yaitu mulai dari proses *retrieve*, proses *reuse*, proses *revise*, dan yang paling terakhir adalah proses *retain* (gambar 1) [5]. Proses *retrieve* merupakan proses saat mengunjungi kasus-kasus pada basis kasus dan mencari nilai *threshold*, sedangkan proses *reuse* adalah proses ketika menggunakan T_i yang lebih besar atau sama dengan nilai *threshold*. Proses *retain* merupakan proses ketika memasukkan solusi atau kasus baru ke dalam

basis kasus, sedangkan proses *revise* terjadi jika dilakukan adopsi kasus yang ada dan dilakukan perubahan solusi. Proses ini akan mengindeks, mengintegrasikan, dan mengekstrak solusi baru

yang akan disimpan ke *knowledge-base* untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang yang memiliki unsur kesamaan [12].



Gambar 1. Tahapan Metode Case-Based Reasoning [13]

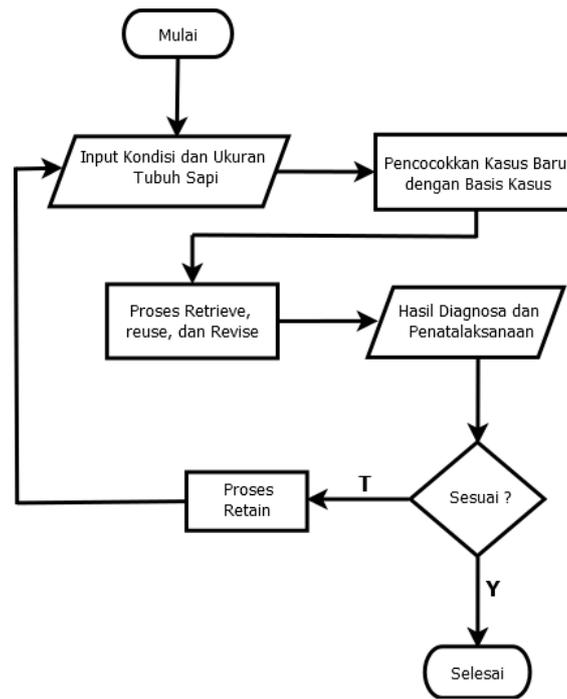
Dalam mencari pemecahan sebuah kasus baru, sistem penalaran berbasis kasus akan mencari unsur yang paling banyak memiliki kemiripan (similar) dengan kasus lama di dalam basis kasus [12]. Untuk mendapatkan solusi, maka harus dihitung terlebih dahulu berapa tingkat kemiripan kondisi hewan sapi dan tubuh sapi pada basis kasus [9]. Rumus untuk menghitung tingkat kemiripan adalah sebagai berikut: [14]

$$T_i = \frac{nX_1+nX_2+nX_3}{N} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- T_i , merupakan Nilai kesamaan kasus
- $nX_1+nX_2+nX_3$, merupakan banyaknya kesamaan subobjek $X_1, X_2, X_3, \dots\dots\dots X_n$
- N , merupakan banyaknya elemen pada basis kasus

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong *analyst* dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut [15], adapun flowchart pada penelitian Analisa Berat Bersih Daging serta Ciri-Ciri Sapi Normal dan Glongongan Menggunakan Sistem Pakar dengan Metode CBR Berbasis Android dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Flowchart Prediksi Berat Bersih Daging Sapi

Flowchart di atas menjelaskan urutan sebagai berikut : (1) pengguna memasukkan inputan berupa kondisi dan ukuran tubuh sapi salah satunya tinggi kaki sapi depan, tinggi kaki sapi belakang, panjang tubuh sapi bagian tengah, panjang tubuh sapi total, lebar pantat, panjang leher dan lebar leher; (2) proses pencocokkan kasus baru dengan basis kasus yang tersimpan; (3) proses *retrieve*, *reuse* dan *revise* terhadap kasus baru; (4) view hasil diagnosa dan penatalaksanaan; (5) jika hasil sesuai maka proses selesai, namun jika belum sesuai maka dilakukan proses *retain*, yaitu dengan menjadikan kasus baru menjadi basis kasus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian analisa berat bersih daging serta ciri-ciri sapi normal dan glonggongan dengan menggunakan metode *case-based reasoning* pengguna mendapatkan informasi berat bersih

daging sapi (daging murni) serta ciri-ciri sapi normal dan glonggongan. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Alkautsar dengan judul *Estimasi Berat Bersih Karkas Sapi* berdasarkan segmentasi *K-Means Clustering* dengan Menggunakan Metode Klasifikasi *Support Vector Machine Multiclass* [10], menghasilkan output berta karkas sapi dengan tulang, sedangkan penelitian sekarang menghasilkan berat bersih daging sapi (daging murni tanpa tulang).

Proses Pendaftaran User

Dalam melakukan proses pendaftaran user, pengguna yang akan melakukan prediksi berat bersih daging sapi dengan inputan berupa tinggi kaki depan sapi, tinggi kaki belakang sapi, panjang badan sapi bagian tengah, panjang sapi total, lebar pantat, lebar leher, dan panjang leher mendaftar dulu dengan sistem pakar berbasis mobile dengan menginputkan nama *user* dan *password*.



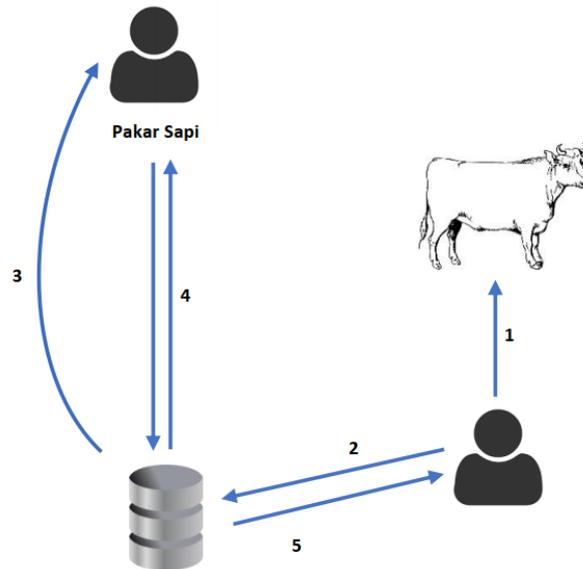
Gambar 3. Proses Pendaftaran Pengguna

Penjelasan mengenai pendaftaran pengguna dimana akan melakukan prediksi berat bersih daging sapi adalah sebagai berikut:

- 1) Pengguna mendaftar menggunakan aplikasi prediksi berat bersih daging sapi dengan nama aplikasi duolembu
- 2) Pengguna melakukan *entry* data berupa nama pengguna, nama *user* dan *password*
- 3) Aplikasi memberikan konfirmasi kepada pengguna, dan aplikasi duolembu siap dipakai untuk memprediksi berat bersih daging sapi

Proses Pemeriksaan Ukuran Badan Sapi

Pada proses pengukuran pada badan sapi, terlebih dahulu dilakukan pengukuran terhadap sapi oleh pengguna yang akan memprediksi berat bersih daging sapi, pengguna menginputkan hasil pengukuran badan sapi ke aplikasi duolembu, selanjutnya sistem pakar akan memberikan hasil diagnosa dan saran pemberian makan, minum dan obat untuk sapi normal dan glonggongan.



Gambar 4. Proses Pengukuran Badan Sapi

Berikut adalah penjelasan prosedur pengukuran kondisi tubuh atau badan sapi baik sapi normal maupun glonggongan yang akan diprediksi menggunakan sistem pakar dengan metode *case-based reasoning*:

- 1) Pengguna melakukan pemeriksaan atau pengukuran terhadap tubuh (badan) sapi
- 2) Pengguna melakukan penginputan data sebagai variable input berupa : tinggi kaki sapi bagian depan, tinggi kaki sapi bagian belakang, lebar pantat, lebar leher, panjang leher, panjang badan sapi bagian tengah, panjang badan sapi total.
- 3) Sistem pakar akan mencocokkan data basis kasus yang tersimpan di dalam *database*.
- 4) Pengguna mendapatkan hasil diagnosa dan prediksi berat bersih daging sapi normal

maupun glonggongan beserta saran dalam pemberian makan, minum, obat maupun multivitamin.

Penelitian analisa berat bersih daging serta ciri-ciri sapi normal dan glonggongan dengan menggunakan metode *case-based reasoning* pengguna mendapatkan informasi berat bersih daging sapi (daging murni) serta ciri-ciri sapi normal dan glonggongan.

Implementasi Sistem Pakar

Implementasi sistem terutama pada sistem pakar dalam memasukkan data yang nantinya akan berubah menjadi basis kasus, berikut tampilan sistem pakar untuk memasukkan data berupa ukuran badan sapi.

Tabel 1. Data Ukuran Badan Sapi

Kode	Keterangan	Nilai
UB1	Tinggi Sapi Depan	90 cm – 100 cm
UB2	Tinggi Sapi Belakang	85 cm – 95 cm
UB3	Lebar Pantat	25 cm – 35 cm
UB4	Oanjang Leher	25 cm – 35 cm
UB5	Lebar Leher	25 cm – 35 cm
UB6	Panjang Sapi Bagian Tengah	85 cm – 95 cm
UB7	Panjang Sapi Total	95 cm – 105 cm

Tabel 1. terdapat data untuk ukuran badan sapi yang nantinya akan masuk ke data basis kasus untuk pencocokan data baru dengan metode *case-based reasoning*. Data ukuran badan sapi meliputi tinggi kaki sapi bagian depan, tinggi kaki sapi bagian belakang, lebar pantat, panjang

leher, lebar leher, panjang badan sapi bagian tengah, panjang badan sapi total. Tahap selanjutnya setelah data pada ukuran badan sapi dimasukkan, yaitu memasukkan data kondisi sapi dengan tampilan sistem sebagai berikut:

Tabel 2. Data Ukuran Kondisi Sapi

Kode	Keterangan
KD1	Sulit Berjalan
KD2	Sulit Berlari
KD3	Perut Besar Tak Sewajarnya
KD4	Perut Kelihatan Mengayun
KD5	Perut Mengayun jika Sapi sedang Berjalan
KD6	Bagian Pantat jika Dicubit Terasa Lunak
KD7	Sapi sering Kencing
KD8	Sapi Sering Mengeluarkan Air Mata
KD9	Berjalan Lincih
KD10	Perut tidak terlalu Besar

Tabel 2. Terdapat data kondisi sapi tercatat mulai dari KD1 sampai dengan KD10, data kondisi sapi ini akan terus bertambah sesuai pengetahuan dan pengalaman baru yang muncul

pada hewan sapi. Tahap selanjutnya menginputkan data untuk data basis kasus pada bagian kesimpulan, tampilan gambarnya sebagai berikut:

Tabel 3. Data Kesimpulan Badan Sapi

Kode	Keterangan
KS1	Berikan minum secukupnya 3 kali sehari (pagi, siang dan sore)
KS2	Berikan minum 2 kali sehari (pagi dan sore)
KS3	Berikan minum 1 kali sehari (pagi)
KS4	Berikan minum 1 kali sehari (siang)
KS5	Berikan minum 1 kali sehari (sore)
KS6	Berikan makan 3 kali sehari (pagi, siang dan sore)
KS7	Berikan makan 2 kali sehari (pagi dan sore)
KS8	Berikan obat untuk merangsang buang air kecil
KS9	Berikan multivitamin untuk nafsu makan
KS10	Berikan makan 1 kali sehari (pagi)

Tabel 3. Terdapat data kesimpulan dimana data tersebut dapat terus bertambah sesuai pengalaman dan perkembangan informasi dari pakar. Data yang terdapat pada **Tabel 3.** terdiri dari KS1 sampai dengan KS10.

Uji Prediksi Berat Bersih Daging Sapi

Berdasarkan uji prediksi yang pernah dilakukan menghasilkan prediksi berat bersih daging bekisar antara 152 kg sampai 157 kg dengan kondisi sapi normal, berjalan lincah dan perut tidak terlalu besar (normal). Presentase kemiripan dengan tingkat pendekatan mencapai 0,89% dalam artian prediksi yang dihasilkan mendekati kebenaran. Kesimpulan dalam pemberian makan dan minum yaitu (1) berikan minum 2 kali sehari (pagi dan sore); (2) berikan makan 3 kali sehari (pagi, siang dan sore).

KESIMPULAN

Aplikasi untuk menganalisa berat bersih daging sapi serta ciri-ciri sapi normal dan glonggongan mampu memberikan informasi berupa berat bersih daging sapi (daging murni tanpa tulang) beserta penatalaksanaan untuk sapi normal maupun sapi yang sudah terlanjur diglonggong. Selanjutnya dengan informasi yang diperoleh dari aplikasi *mobile* ini pengguna dapat melakukan prediksi terhadap berat bersih daging sapi sebelum dilakukan penyembelihan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Yuristiawan *et al.*, “Aplikasi Pendeteksi Tingkat Kesehatan Daging Sapi Lokal Menggunakan Ekstraksi Fitur Warna dengan Pendekatan Statistika,” *Riptek*, vol. 9, no. 1, pp. 9–16, 2015.
- [2] F. Hidayati and Y. Gusteti, “Analisis Preferensi Konsumen dalam Membeli Daging Sapi di Pasar Ternak Gunung Medan, Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat,” *J. Pertan. Berbas. Keseimbangan Ekosist.*, vol. 136, no. 1, pp. 23–42, 2007.
- [3] D. Amertaningtyas, “Kualitas daging sapi segar di pasar tradisional kecamatan poncokusumo kabupaten malang,” *J. Ilmu dan Teknol. Has. Ternak*, vol. 7, no. 1, pp. 42–47, 2012.
- [4] S. Muzid, “Teknologi Penalaran Berbasis Kasus (Case Based Reasoning) untuk Diagnosa Penyakit Kehamilan,” in *SNATI 2008*, 2008, vol. 2008, no. Snati.
- [5] S. K. Pal and S. C. Shiu, *Foundations of Soft Case-Based Reasoning*. 2004.
- [6] J. Main, T. S. Dillon, and S. C. K. Shiu, “A Tutorial on Case Based Reasoning,” in *Soft Computing in Case Based Reasoning*, 2001.
- [7] H. Toba and S. Tanadi, “pada Aplikasi Pemesanan Kain Berdasarkan Studi Kasus pada CV . Mitra KH Bandung,” *J. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 135–148, 2008.
- [8] S. Kosasi, P. Tipe, and H. Menggunakan, “Metode Penalaran Berbasis Kasus,” *J. Ilm. SISFOTENIKA*, vol. 4, no. 2, pp. 117–127, 2014.
- [9] L. Effendi, “Sistem Berbasis Kasus untuk Menentukan Tingkat Resiko Komplikasi Akibat Diabetes Melitus,” *Multitek Indones.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–15, 2014.
- [10] M. T. Alkautsar, B. Hidayat, DEA, and S. Darana, “Estimasi Berat Karkas Sapi Berdasarkan Segmentasi K-Means Clustering Dengan Menggunakan Metode Klasifikasi Support Vector Machine Multiclass,” *e-Proceeding Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 1927–1935, 2016.
- [11] D. P. Agrisativa, I. B. Hidayat, P. Ir, and S. Darana, “ESTIMASI BOBOT KARKAS SAPI BERDASRAKAN METODE REGION GROWING DAN KLASIFIKASI K-NN Carcass Weight Estimation Based on Region Growing Method and K-NN Classification Prodi S1 Teknik Telekomunikasi , Fakultas Teknik Elektro , Universitas Telkom Fakultas Peter,” *e-Proceeding Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 1940–1947, 2017.
- [12] S. Kosasi, P. Tipe, and H. Menggunakan, “Pemilihan Tipe Handphone menggunakan Metode Penalaran Berbasis Kasus,” *J. Ilm. SISFOTENIKA*, vol. 4, no. 2, pp. 117–127, 2014.
- [13] A. Agnar and E. Plaza, “Case-Based reasoning: Foundational issues, methodological variations, and system approaches,” *AI Commun.*, 1994.
- [14] L. Effendi and D. M. Darajat, “ANALISA PENENTUAN DAGING DAN SAPI SEHAT MENGGUNAKAN METODE CASE-,” in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi X*, 2018, pp. 1–6.
- [15] Adelia and J. Setiawan, “Implementasi

Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel berbasisi Website dan Desktop,”
Bandung, Univ. Kristen Maranatha, vol. 6, no. 2, pp. 113–126, 2012.