p-ISSN: 2086-6917
e-ISSN: 2656-8047

# TRANSFORMASI PELAYANAN PELANGGAN: IMPLEMENTASI E-CRM PADA BISNIS TEH NUSANTARA BERBASIS WEBSITE

**Putri Taqwa Prasetyaningrum[1)], Adi Ronggo Wicaksono[2)], Hamam Nurrofiq [3)]**
Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta[1,2,3]
Email:
putri@mercubuana-yogya.ac.id[1],Adiraffael2@gmail.com[2], HamamNurrofiq24@gmail.com[3]

**Informasi Artikel:**
Submit: 04-08-2023; Accepted: 07-10-2023; Published: 10-10-2023
Doi : http://dx.doi.org/10.31602/tji.v14i4.12157

## Abstrak

*Perkembangan pesat dalam dunia bisnis telah menyebabkan persaingan menjadi semakin ketat. Situasi ini mendorong perusahaan, termasuk bisnis Teh Nusantara yang mengkhususkan diri dalam penjualan teh dengan varian rasa unik, untuk beradaptasi dengan cepat menghadapi perubahan pasar. Meskipun begitu, bisnis Teh Nusantara belum memanfaatkan platform website sebagai sarana mempermudah pelanggan dalam membeli produk. Oleh karena itu, menjaga hubungan yang baik dengan pelanggan menjadi sangat penting untuk kelangsungan bisnis, karena mempertahankan pelanggan yang sudah ada jauh lebih berarti daripada mencari pelanggan baru. Dalam situasi persaingan yang sangat ketat ini, kepuasan pelanggan menjadi prioritas utama. Untuk menghadapinya, perusahaan membutuhkan langkah-langkah strategis yang tepat. Customer Relationship Management (CRM) hadir sebagai solusi yang mampu mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi oleh perusahaan. Salah satu langkah yang dapat diambil adalah dengan memanfaatkan teknologi Customer Relationship Management (CRM) berbasis website. Penelitian ini akan menggambarkan bagaimana implementasi CRM berbasis website dapat membantu bisnis Teh Nusantara memperkuat hubungan dengan pelanggan dan meningkatkan kepuasan mereka. Melalui teknologi ini, perusahaan dapat lebih efektif dalam memahami kebutuhan dan preferensi pelanggan, memberikan layanan yang lebih personal, serta meningkatkan interaksi dengan pelanggan dengan tujuan meningkatkan retensi dan loyalitas pelanggan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi bisnis Teh Nusantara dan perusahaan lainnya dalam menghadapi persaingan bisnis yang ketat. Selain itu, penelitian ini juga memberikan wawasan tentang bagaimana teknologi CRM berbasis website dapat meningkatkan kinerja bisnis dan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.*

***Keywords***: *Customer Relationship Management, CRM, bisnis Teh Nusantara, kepuasan pelanggan, persaingan bisnis, teknologi berbasis website*

This is an open-access article under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0) License. Copyright © 2023 by author.

## PENDAHULUAN

Dalam era persaingan bisnis yang ketat saat ini, perusahaan dihadapkan pada keharusan untuk lebih memprioritaskan preferensi konsumen. Pola pikir perusahaan telah mengalami perubahan, dari berfokus pada orientasi keuntungan menjadi lebih berfokus pada faktor-faktor potensial lainnya, termasuk kepentingan dan tingkat kepuasan pelanggan. Kini, kepentingan dan kepuasan pelanggan menjadi faktor utama yang harus mendapat perhatian utama bagi perusahaan [1]. Seiring berjalannya waktu, banyak institusi dan organisasi yang menghadapi tantangan dan hambatan, sehingga mencapai tujuan awal mereka menjadi sulit bahkan berujung pada

kegagalan. Salah satu faktor penyebabnya adalah kurangnya kemampuan dalam mengelola hubungan yang baik dengan pelanggan [2]. Suatu organisasi yang berorientasi pada pelanggan berusaha secara terus-menerus memberikan layanan kepada setiap pelanggan dengan empati, memberdayakan mereka, dan tidak hanya memandang mereka sebagai target belaka. Fokus dalam proses pemasaran yang sebelumnya hanya berpusat pada transaksi, kini telah berkembang menjadi lebih menitikberatkan pada hubungan jangka panjang. Setiap transaksi melibatkan hubungan relasional yang interaktif dan berkelanjutan, yang terbentuk melalui kepuasan, kepercayaan, dan komitmen [3]. Dalam menghadapi kemajuan teknologi informasi yang terus berkembang, diperlukan strategi yang lebih optimal dengan mengadopsi produk teknologi komunikasi informasi. Tujuan dari langkah ini adalah untuk meningkatkan efektivitas usaha dalam menyempurnakan layanan pemasaran dan dukungan pelanggan, serta memberikan dukungan yang lebih baik dalam pengambilan keputusan bagi pemilik usaha [4]. Suatu pendekatan yang menguntungkan untuk meningkatkan layanan adalah dengan menerapkan konsep Manajemen Hubungan Pelanggan atau *Customer Relationship Management* (CRM) [1].

Customer Relationship Management (CRM) merupakan strategi perusahaan yang bertujuan untuk mengutamakan perhatian terhadap pelanggan guna mempertahankan loyalitas mereka dan mencegah beralih ke pesaing. Implementasi program CRM diharapkan dapat menjadikan pelanggan tetap setia, sehingga hubungan yang terjalin menjadi lebih daripada sekadar transaksi jual-beli, melainkan bertransformasi menjadi kemitraan. Penggunaan CRM yang tepat diketahui mampu meningkatkan penjualan hingga 25%. Studi pada tahun 2016 menunjukkan bahwa CRM memiliki pengaruh signifikan terhadap Loyalitas Pelanggan sebesar 29,20% dan kepuasan pelanggan sebesar 40,70%. Kehadiran CRM yang berhasil tak lepas dari pengembangan perangkat lunak yang efisien dan handal [4]. Customer Relationship Management (CRM) merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi berbagai permasalahan yang timbul dalam strategi bisnis [5]. Tambahan dari itu, Customer Relationship Management (CRM) adalah strategi bisnis yang menggabungkan proses bisnis dengan pelanggan, proses bisnis lainnya, dan teknologi pendukung dengan tujuan mencapai retensi pelanggan [6]. Melalui penerapan CRM, dapat terjalin komunikasi yang erat dengan para pelanggan, yang pada gilirannya membantu dalam mempertahankan pelanggan setia di toko ini [7].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani (2022), *Electronic Customer Relationship Management* (e-CRM) adalah pendekatan yang menekankan pentingnya pengelolaan hubungan antara perusahaan dan pelanggan dengan tujuan meningkatkan konsumsi produk atau jasa yang ditawarkan kepada pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan penerapan aplikasi berbasis website di Toko Wati Collection yang menggabungkan berbagai sub-sistem, termasuk sistem penjualan yang mempermudah pelanggan dalam proses pembelian. Dengan demikian, diharapkan akan terjadi peningkatan omset atau keuntungan seiring dengan peningkatan kualitas pelayanan yang diterima oleh pelanggan [8]. PT Angkasa Pura II (Persero) menggunakan strategi Customer Relationship Management (CRM) di Bandara Internasional Husein Sastranegara Bandung dengan fokus memberikan pelayanan superior kepada mitra usaha. Keistimewaan Bandara Internasional Husein Sastranegara Bandung dibandingkan dengan bandara lain di Indonesia terletak pada program inovatif seperti lucky draw dan pemberian piagam penghargaan [3]. Eva (2023) menyatakan bahwa dalam menerapkan aplikasi CRM di kantor perusahaan di Medan, diperlukan pembuatan database (data warehouse) yang dapat mengidentifikasi pengguna kunci. Aplikasi tersebut nantinya akan berinteraksi dengan pengguna yang telah ditentukan, serta mengelola dan menyediakan layanan informasi perusahaan yang sesuai dengan kebutuhan mereka [2].

Oleh karena itu, diperlukan penggunaan sistem CRM untuk memperkuat hubungan dengan pelanggan. Dalam konteks ini, perusahaan membutuhkan sistem CRM guna menyederhanakan penanganan keluhan pelanggan [9]. Dengan mengambil keuntungan dari perkembangan teknologi, segala permasalahan tersebut dapat dipecahkan. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan

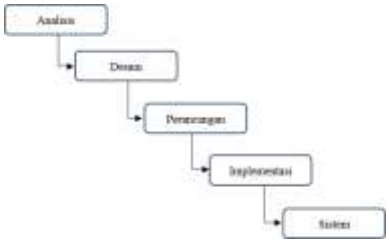
p-ISSN: 2086-6917
e-ISSN: 2656-8047

sebuah sistem informasi berbasis website[10]. Untuk menyebarkan informasi, penting memiliki sebuah website sebagai media utama. Website ini berperan sebagai platform untuk menyajikan informasi tentang suatu instansi atau sekolah. Sistem informasi tersebut dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL sebagai dasarnya. Setiap komponen dari sistem tersebut berperan secara keseluruhan dalam mengoperasikan sistem ini [11].

## METODE PENELITIAN

Dalam memperoleh data untuk melengkapi penulisan digunakan beberapa metode dalam pengumpula data tersebut. Berikut Metode yang digunakan oleh penulis:

a. Wawancara
   Metode wawancaraYaitu melakukan wawancara dengan pihak-pihak terkait untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.[4] misalnya melakukan wawancara kepada pemilik bisnis Teh Nusantara guna mendapatkan informasi.
b. Oberservasi
   Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi langsung pada obyek penelitian, yaitu pada Teh Nusantara[5].
c. Identifikasi masalah
   Pada metode ini peneliti melakukan pemilihan mengenai apa saja yang seharusnya dibutuhkan pada Teh Nusantara. Dan dari itulah dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menujang agar bisnis ini berjalan lancar yaitu sebuah sistem website untuk teh Nusantara.
d. Fase Analisis, Desain, dan penerapan
   Pada tahap ini Bisnis Teh Nusantara telah memilih sistem *Costumer Relationship Management* (CRM) yaitu dengan mengimplementasikan sebuah website yang bisa mempermudah pelanggan dalam membeli secara online.



*Gambar 1. Tahap Penelitian*

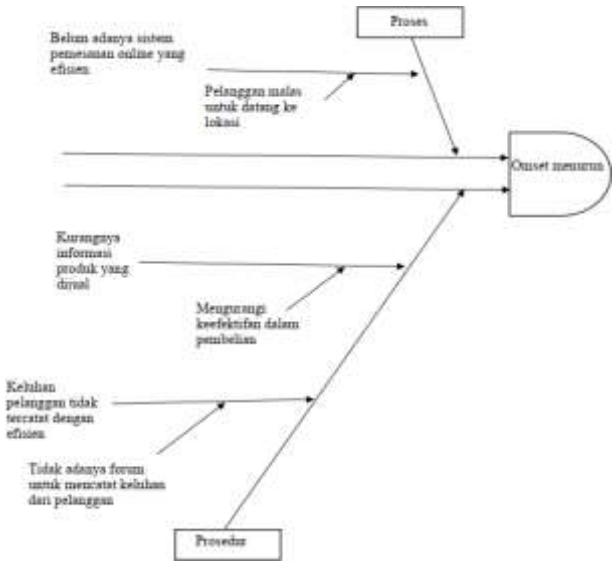
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan ini penulis membahas secara rinci mengenai system yang bangun pada Teh Nusantara.

### A. Perancangan Sistem

Pada pernacangan sistem bertujuan untuk menentukan rancangan web CRM yang akan dibuat. Pertama yang dibutuhkan *ialah Diagram Fishbone,Acquiring new customers, Enhancing the profitability of existing customers, Retaining profitable customers for life,* Tabel Korelasi, *Usecase diagram,* dan *Activity diagram.*

1. Diagram Fishbone
   Diagram Fishbone adalah sebuah teknik grafis yang digunakan untuk mengurutkan dan menghubungkan interaksi antara faktor-faktor yang berpengaruh dalam suatu proses [12]. Berikut merupakan diagram Fishbone dari Bisnis Teh Nusantara.



*Gambar 2 Diagram Fishbone*

p-ISSN: 2086-6917
e-ISSN: 2656-8047

2. *Acquiring new customers*
   Untuk menarik pelanggan baru, perlu melakukan promosi yang menekankan keunggulan produk atau jasa berdasarkan inovasi dan kemudahan, karena nilai bagi pelanggan terletak pada produk yang lebih unggul dan didukung oleh layanan yang memuaskan. [13]. Berikut Tabel1 Acquiring pada teh Nusantara

*Tabel 1. Acquiring new customers*

| | *As is system* | *To be system* |
|---|---|---|
| *Strategy* | Kurangnya promosi | Membuat sistem website sebagai daya Tarik pelanggan |
| *People* | Pencatatan penjualan maupun pembvbayaran masih dilakukan staff secara manual | Membuat system Point Of Sales |
| *Process* | Promosi hanya dilakukan lewat media social pemilik | Membuat entry promo website yang di sebarkan secara luas dan juga disebarkan melalui email maupun whatsapp pelanggan |
| *Technology* | Belum adanya website yang digunakan sebagai media promosi dan juga menyampaikan informasi. Komunikasi dengan pelanggan pada saat ini dilakukan media whatsapp saja. | Dibuatnya website CRM yang dapat digunakan umkm untuk media promosi yang lebih efektif dan juga efisien |

3. *Enhancing the profitability of existing customers*
   Meningkatkan kemampuan untuk menghasilkan keuntungan dari pelanggan yang telah ada[8]. Berikut Tabel Enhancing pada teh Nusantara:

*Tabel 2 Enhancing the profitability of existing customers*

| | *As is sistem* | *To be sistem* |
|---|---|---|
| *Strategy* | Belum adanya reward khusus untuk pelanggan yang sering membeli Teh Nusantara | Adanya fitur 'Dialy Reward' pada website CRM ini, para pelanggan baru dan pelanggan lama bisa mengclaim sebuah point setiap kali melakukan pembelian di Teh Nusantara lalu point tersebut dapat ditukarkan dengan beberapa varian Teh Nusantara. |
| *People* | Penyampaian keluhan atau rate pelanggan terhadap cita rasa Teh Nusantara | Telah tersedia juga fitur Entry Rating 1 sampai 5 pada website Teh Nusantara |
| *Process* | Belum adanya forum komentar bagi pelanggan jadi pelanggan hanya menyampaikan keluhannya secara lisan. | Adanya menu komentar guna menyampaikan keluhan para pelanggan |
| *Technology* | Belum adanya entry foto | Menyediakan fitur entry |

| | | |
|---|---|---|
| | testimonial para pelanggan | foto testimonial para pelanggan yang membeli Teh Nusantara |

4. Retaining

Mempertahankan pelanggan yang menguntungkan untuk kelangsungan hidup (Retain)[14]. Fokus utama dalam hal ini bukanlah mengenai apa yang diinginkan oleh pasar, tetapi apa yang diinginkan oleh pelanggan. Seiring berkembangnya waktu E-CRM dapat diapliasikan dengan menggunakan teknologi web. Berikut merupakan table retaining dari Teh Nusantara.

*Tabel 3. Retaining profitable customers for life*

| | *As is sistem* | *To be sistem* |
|---|---|---|
| *Strategi* | Pelanggan yang ingin membeli the Nusantara namun malas karena antrian panjang | Menyediakan sebuah website khusus untuk Teh Nusantara agar pelanggan dapat memilih varian Teh Nusantara secara lebih mudah dan memudahkan pelanggan agar tidak perlu antri Ketika ingin membeli |
| *People* | Staff terbatas dan hanya melayani pelanggan seara antri atau bergantian | Website The Nusantara sudah ada fitur order online yang memudahkan pelanggan Ketika hendak membeli Teh Nusantara |
| *Process* | Biasanya pelanggan membayar dengan tunai | Pelanggan dapat melakukan transaksi pembayaran dengan melalui ovo ataupun dana. |
| *Technology* | Tidak adanya history pelanggan yang tercatat | Menyediakan web forum testimonial pelanggan dan beberapa reward |
| | | promo pembelian Teh Nusantara |

5. Uraian Permasalahan

Korelasi uraian permasalahan memiliki dua factor penting yaitu factor Proses dan Faktor Procedure.berikut merupakan table Korelasi uraian permasalahan dari Teh Nusantara.

| Faktor permasalahan | Masalah | Penyebab |
|---|---|---|
| Factor Proses | Pelanggan malas dating langsung ke lokasi untuk membeli Teh Nusantara | Belum terdapatnya a sistem pemesanan online yang lebih efisien bagi pelanggan |
| Faktor Prosedur | ➢ Tidak terdapatnya forum keluhan pelanggan<br>➢ Kurangnya keefektifan dalam pembelian dikarenakan informasi produk yang kurang jelas | ➢ Pencatatan keluhan pelanggan tidak efisien<br>➢ Tidak adanya infromasi produk yang dijual |

6. Use Case Diagram

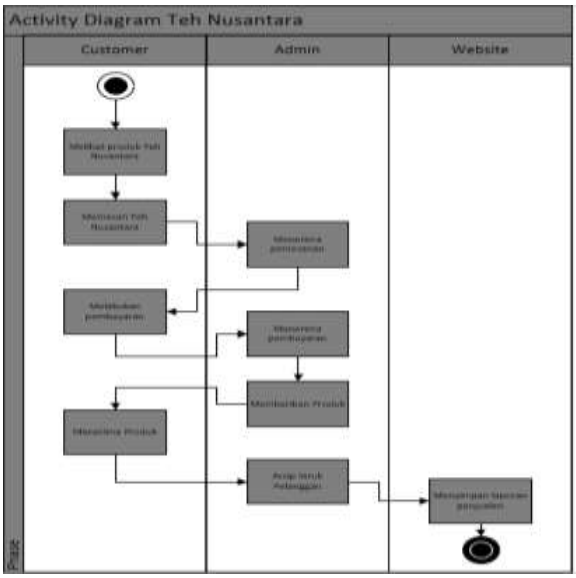
Diagram Use Case adalah representasi visual dari fungsi-fungsi sistem dari sudut pandang pengguna. Diagram Use Case berfungsi untuk menggambarkan interaksi tipikal antara pengguna dengan sistem melalui cerita tentang cara penggunaan sistem. Berikut ini adalah diagram Use Case dari Teh Nusantara.

p-ISSN: 2086-6917
e-ISSN: 2656-8047

*Gambar 3 Use Case Diagram*

*7. Activity Diagram*

*Activity Diagram* merupakan elemen krusial dari UML yang mengilustrasikan aspek dinamis dari sebuah sistem. Logika prosedural, proses bisnis, dan alur kerja suatu bisnis dapat dengan mudah dijelaskan melalui activity diagram [10]. Berikut adalah Activity diagram pada teh Nusantara:



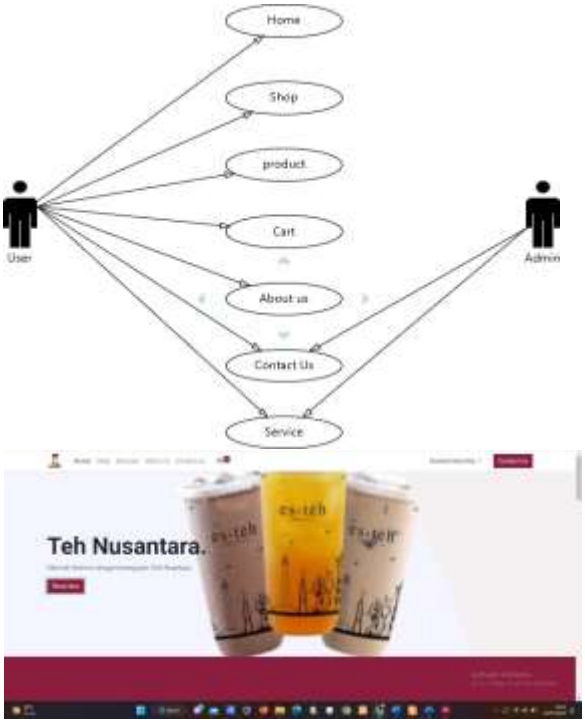

*Gambar 4. Acticity Diagram*

## B. Implementasi Sistem

Desain dan perancangan yang telah dibuat kemudian direalisasikan ke dalam perancangan website Teh Nusantara.

*1.* Menu *Home*

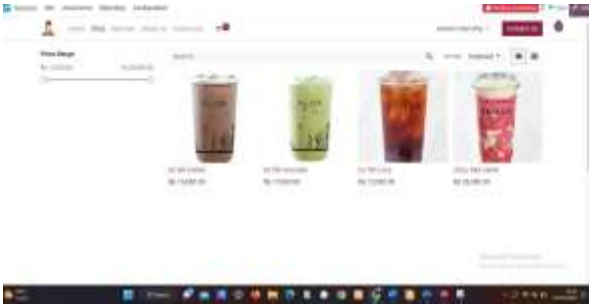
Menu *Home* Teh Nusantara hanya menapilkan halaman awal atau pemanis interface kemudian ada button Shop Now yang digunakan untuk memesan teh Nusantara. Berikut Halam *Home* dari Teh Nusantara:




*Gambar 5. Halaman Home*

2. Menu Shop

Pada menu shop pelanggan bisa memilih berbagai varian atau produk teh Nusantara . Berikut Tampilan menu Shop Pada Teh Nusantara



*Gambar 6. Menu Shop*

3. Menu *Add To Cart*

p-ISSN: 2086-6917
e-ISSN: 2656-8047

Pada menu sebelumnya kita telah memilih




varian teh kemudian bisa kita tambahkan ke keranjang atau Add to cart

*Gambar 7. Add To Cart*

Kemudian Klik logo keranjang untuk melanjutkan pemesanan pada Gambar 8.



*Gambar 8. Confirm Order*

Selanjutnya Memilih metode pembayaran seperti berikut pada Gambar 9 berikut ini.



*Gambar 9. Pilih metode pembayaran*

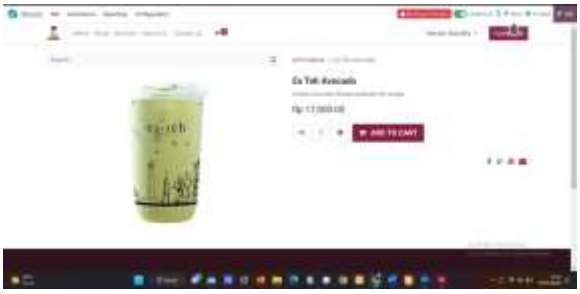
4. Menu *Service*

   Menu service merupakan halaman testimonial dari para pelanggan dapat dilihat Gambar 10.

*Gambar 10. Testimonial pelanggan*

5. Menu *About Us*

   Pada menu *About us* terdapat Alamat



   toko ataupun mengenai informasi dari Teh Nusantara pada Gambar 11.

*Gambar 11. Menu About Us*

6. Menu *Contact Us*

   Pada menu *Contact us* merupakan halaman yang menyediakan formular bagi pelanggan bila ada pertanyaan mengenai Teh Nusantara dapat dilihat pada Gambar 12 berikut ini




*Gambar 12. Menu Contact Us*

## KESIMPULAN

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan dan hasil pembahasan yang diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi pemasaran yang sedang berjalan masih memiliki kelemahan, terutama pada proses penjualan. Hal ini menunjukkan bahwa ada ruang untuk perbaikan dan pengembangan sistem agar dapat lebih efisien dan efektif.
2. Dengan menerapkan sistem terkomputerisasi yang berbasis Web, proses penjualan dapat menjadi lebih akurat dan efisien. Sistem web ini juga dapat dijadikan sebagai sarana promosi bagi Teh Nusantara, membuka

peluang baru untuk meningkatkan visibilitas dan daya tarik produk.

3. Sistem yang diusulkan telah memenuhi kebutuhan dan memiliki keunggulan, khususnya dalam integrasi dengan sistem lain yang terkait dengan informasi pemasaran. Hal ini berarti sistem tersebut dapat menjadi solusi yang komprehensif dan membantu perusahaan dalam mengelola pemasaran secara lebih terpadu dan efektif.

Dengan demikian, penggunaan sistem informasi pemasaran terkomputerisasi berbasis web merupakan langkah positif untuk mengatasi kelemahan pada proses penjualan, meningkatkan akurasi dan efisiensi, serta memperluas potensi promosi bagi Teh Nusantara. Implementasi sistem yang diusulkan juga akan membawa keuntungan dalam hal integrasi dengan sistem pemasaran yang ada.

## REFERENSI

[1] O. Dyantina, M. Afrina, and A. Ibrahim, "Penerapan Customer Relationship Management (CRM) Berbasis Web (Studi Kasus Pada Sistem Informasi Pemasaran di Toko YEN-YEN) 1,2,3," *Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 516–529, 2012, [Online]. Available: http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index

[2] E. Soraya and H. Sazali, "Implementasi CRM ( Customer Relationship Management ) Di Perpustakaan Daerah Medan," *Pustaka Karya J. Ilm. Ilmu Perpust. dan Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 23–33, 2023.

[3] J. P. Wildyaksanjani and D. Sugiana, "Strategi Customer Relationship Management (CRM) PT Angkasa Pura II (Persero)," *J. Kaji. Komun.*, vol. 6, no. 1, p. 10, 2018, doi: 10.24198/jkk.v6i1.8754.

[4] Y. Irawan, "SISTEM INFORMASI PEMASARAN BUSANA SYAR'I DENGAN PENERAPAN CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM) BERBASIS WEB," *Intecoms J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2019.

[5] L. Masri, T. H. Pudjiantoro, and A. I. Hadiana, "Klasisfikasi Indek Kepuasan Nasabah Menggnunakan Metode Binary Classification Dengan Algoritma Naïve Bayes Untuk CRM Di Asuransi Bumi Putera Bandung," *Informatics Digit. Expert*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.36423/index.v2i02.584.

[6] P. Taqwa *et al.*, "Model Social CRM Sebagai Strategi Bisnis Pariwisata Provinsi Sumatera Utara," *Semin. Nas. Inform.*, vol. 2015, no. November, pp. 245–251, 2015.

[7] M. T. Kamil, R. T. Andri Agus, and I. A. Lubis, "Customer Relationship Management Untuk Meningkatkan Minat Pelanggan Di Toko Egalite Jaya Bunut Royal Shoes," *JUTSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 2, no. 3, pp. 177–184, 2022, doi: 10.33330/jutsi.v2i3.1884.

[8] D. P. Ramadhani, H. Syafwan, and C. Latiffani, "Penerapan Metode E – CRM Pada Toko Wati Collection," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 4, pp. 3503–3518, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i4.2839.

[9] R. Wulandari and K. D. Hartomo, "Rancangan Arsitektur Sistem Informasi E-Customer Relationship Management Menggunakan Metode Enterprise Unified Process," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1387, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4324.

[10] M. I. Nugraha, M. A. Baihaqi, P. Wicaksono, and A. H. Lubis, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN TANAH SISTEMATIS LENGKAP BERBASIS WEBSITE DI KANTOR PERTANAHAN KOTA MEDAN," *Technologia*, vol. 14, no. 2, pp. 94–99, 2023.

[11] A. Helmina, D. Irfan, and H. Effendi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Web di SMK N 1 Ranah Batahan," *J. VOKASI Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 64–71, 2023.

[12] N. Fauziah, "Aplikasi Fishbone Analysis dalam Meningkatkan Kualitas Produksi Teh pada PT Rumpun Sari Kemuning, Kabupaten Karanganyar," *Univ. Sebel. Maret Surakarta Fak. Pertan.*, p. 96,

2014, [Online]. Available: https://core.ac.uk/download/pdf/16507074.pdf

[13] S. Liawatimena, T. Arifianto, Y. Saliu, and H. A. Salim, "Analisis Customer Relationship Management terhadap Kepuasan Pasien Pusat Jantung Nasional Harapan Kita," *The Winners*, vol. 3, no. 1, p. 56, 2002, doi: 10.21512/tw.v3i1.3832.

[14] F. R. Kodong, "Pengembangan Customer Relationship Management," *Telematika*, vol. 7, no. 2, 2015, doi: 10.31315/telematika.v7i2.420.