

# Implementasi Multidimensional Database (MDB) Pada Bidang E-Commerce dan Aplikasi Berbasis Image processing Computer Vision (open CV)

<sup>1</sup>Arif Noor Iman, <sup>2</sup>Dani Kosasih, <sup>3</sup>Heri Heryanto

<sup>1</sup>Universitas Widyatama, Bandung, Indonesia, arif.noor@widyatama.ac.id

<sup>2</sup>STIE Ekuitas, Bandung, Indonesia, dany.kosasih@hotmail.com

<sup>3</sup>Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Bandung, Indonesia, heryp54@gmail.com

---

---

## ABSTRACT

*A database is important so that an application or system can store and identify data. The development of a system that was originally just an ordinary information system has become more innovative and interactive with the existence of this database system, in line with the development of many applications using AI methods. (artificial intelligence) and image processing indirectly also evolved data storage systems, so that a database not only stores text data but can store data in image form, this system also requires precision and an accurate system, so a multidimensional database system was developed that works on various platforms and can store data automatically, the data can then be processed using certain methods and algorithms in the field of e-commerce and with computer vision methods if the data is in the form of images, from the experimental results multidimensional databases can recapitulate data and determine the data parameters themselves. In this case, the e-commerce information system makes a website capable of providing catalog data information on the most purchased goods, and if in the form of a news portal, it can provide news information that is most viewed by users, while in the field of image processing a multidimensional database is capable of storing data repeatedly. and then displays the clearest and most perfect image data so that it has a high level of reading accuracy of up to 98%. The advantage of this database is that it can work in all programming languages and is multiplatform..*

**Keywords:** Database Multidimensional, E-Commerce, Image Processing, Computer Vision

## ABSTRAK

Sebuah database menjadi sebuah hal yang penting agar sebuah aplikasi atau sistem memiliki kemampuan untuk menyimpan dan mengidentifikasi data, semakin berkembang sebuah sistem yang awalnya hanya sistem informasi biasa menjadi lebih inovatif interaktif dengan adanya sistem database ini, sejalan dengan perkembangan aplikasi yang banyak dikembangkan dengan metode AI (artificial intelligence) dan image processing secara tidak langsung berevolusi pula sistem penyimpanan data, sehingga sebuah database tidak hanya menyimpan sebuah data text tapi mampu menyimpan data dalam bentuk image, sistem ini memerlukan pula ketepatan dan sistem yang akurat maka dikembangkan sebuah sistem database multidimensional yang bekerja pada berbagai platform dan bisa menyimpan data secara otomatis, data tersebut kemudian bisa diolah dengan metode serta algoritma tertentu pada bidang e-commerce dan dengan metode computer vision jika data tersebut berbentuk image, dari hasil percobaan database multidimensional mampu merekap sebuah data dan menentukan sendiri parameter data tersebut, pada sistem informasi e-commerce menjadikan sebuah website mampu memberikan informasi data katalog barang yang paling banyak dibeli dan jika dalam bentuk portal berita mampu memberikan informasi berita yang paling banyak dilihat oleh user, sedangkan pada bidang image processing database multidimensional mampu menyimpan data berulang kali dan kemudian menampilkan data gambar yang paling jelas dan sempurna sehingga memiliki tingkat akurasi pembacaan yang tinggi hingga 98%, kelebihan dari database ini adalah mampu bekerja pada semua bahasa pemrograman dan bersifat multiplatform.

**Kata Kunci:** Database Multidimensional, E-Commerce, Image Processing, Computer Vision

---

---

## 1. PENDAHULUAN

Database menjadi sebuah bagian terpenting pada sebuah aplikasi baik dalam bentuk desktop atau website, dimana sistem database ini berfungsi sebagai alat untuk menyimpan sebuah data baik dalam bentuk text atau dalam bentuk image, sebagai contoh sebuah sistem informasi penjualan akan diukur dari banyaknya jumlah customer yang membeli barang tersebut semakin bagus sebuah aplikasi semakin banyak data penjualan yang bisa kita record atau direkap dan tersimpan pada sebuah database penjualan, dari sebuah database pula kita bisa menerapkan sebuah konsep algoritma yang

bisa secara otomatis membantu sistem perhitungan data penjualan, sebuah sistem penjualan e-commerce akan menerapkan metode market basket analisis yang berfungsi untuk membaca sebuah data penjualan dengan melihat dari sifat pelanggan tersebut sehingga aplikasi bisa memberikan sebuah rekomendasi barang mana yang paling laris, dari aplikasi ini nantinya sistem akan memberikan informasi perihal diskon atau barang yang paling banyak dijual, dan metode ini banyak diterapkan pada semua sistem informasi penjualan barang berbasis e-commerce.

Sedangkan pada bidang sistem pakar atau AI (artificial Intelligence) sebuah database akan mampu memberikan sebuah informasi, sebagai contoh database yang dipada sistem pakar ditekisi penyakit yang berbasis sistem pakar, pada sistem informasi ini sebuah sistem akan memberikan sebuah informasi / gejala/ indikasi sebuah data penyakit yang nantinya akan menjadi sebuah rule dalam database yang dikomparasikan dengan sebuah algoritma yaitu forward chaining dan backward chaining. Dengan metode ini sebuah database menjadi lebih pintar dengan memberikan sebuah pembobotan nilai pada sebuah data atau gejala penyakit yang akan menentukan akurat tidaknya sebuah sistem pakar itu dibuat.

Pada bidang computer vision saat ini memerlukan sebuah database yang berfungsi menyimpan data tidak hanya dalam bentuk text tapi dalam bentuk image, perbedaan pada e-commerce adalah pada computer vision membutuhkan space yang lebih besar karena data yang disimpan lama bentuk image yang dikonversi dalam bentuk bilangan biner.

Mengingat pentingnya database tersebut sistem ini memiliki peran yang penting pada bidang image processing yang berfungsi sebagai alat penyimpan data, database pada sistem komputer ini dibagi menjadi dua bagian yaitu data training dan data testing, data image tersebut disimpan setelah diubah kedalam bentuk biner yang merupakan kode dari nilai derajat keabuan dengan nilai parameter dari 0 – 255.

## **2. LANDASAN TEORI**

Pada bidang image processing sistem database dipergunakan untuk menyimpan sebuah data segmentasi warna, data ini bisa disebut sebagai sebuah data kuantitatif, sebagai contoh sebuah data image processing dalam bentuk x-ray akan berisi data kode warna yang merepresentasikan nilai derajat keabuan dari nilai 0-255, sebuah kode memiliki nilai tersendiri yang nantinya setiap perubahan dari kode warna yang akan menjadi sebuah informasi akan adanya bentuk dari warna image yang berbeda [1].

Para peneliti sebelumnya mencoba untuk menggabungkan dan implementasikan database yang dikombinasikan dengan sebuah metode computer vision, proses penggabungan ini berfungsi menyimpan sebuah data segmentasi warna, dengan bantuan sebuah database maka data image yang tersimpan akan menjadi lebih spesifik yang bisa secara langsung mendeteksi adanya sebuah penyakit yang nantinya akan dijadikan sebuah proses analisa atau anatomi pada objek berbasis image [2].

Sebuah pemodelan data dengan bantuan database bisa diimplementasikan dalam bentuk 3D, metode ini bisa dipergunakan menjadi sebuah metode pencocokan pola pada dua buah objek, sistem ini banyak pula diterapkan pada bidang datamining dengan membagi dua buah data yaitu data training dan data testing [3].

Proses peningkatan database terus dilakukan terutama peningkatan terhadap penyimpanan data dalam bentuk konten gambar, data image tersebut nantinya akan berbentuk sebuah query, sistem query ini berfungsi untuk menilai suatu jarak didasarkan pada penggunaan penilaian jarak fungsi yang menilai kemiripan dua gambar objek, proses analisa objek tersebut didasarkan pada kriteria serta parameter yang ditentukan sebelumnya, saat ini ada beberapa tantangan dalam hal fleksibilitas sebuah database sehingga bisa dipergunakan pada aplikasi dan platform yang berbeda, definisi pengguna kesamaan dapat berubah dari sesi ke sesi, yang akan dipergunakan untuk mengukur dan menganalisa ukuran jarak sebuah objek secara runtime. Tantangan lain adalah kecepatan karena diperlukan sebuah perhitungan ukuran jarak mengakses gambar yang dibandingkan atau dikaitkan dengan data sebelumnya, Selain itu, perhitungan jarak bisa jadi agak sulit serta memerlukan proses yang lama diperlukan sebuah rancangan database baru yang bersifat secara multilayer.

Kendala yang dihadapi pada pengembangan database saat ini adalah saat data harus bekerja dengan platform yang berbeda, sehingga menyebabkan kinerja yang sangat tidak memuaskan dan proses penyimpanan data tergolong lambat, sebuah pengumpulan data agar lebih cepat diperlukan sebuah proses clustering yang diatur berdasarkan jenis data tertentu dan ukuran serta tipe kumpulan data, skema clustering atau pengelompokan dapat digunakan untuk mengurangi jumlah perbandingan langsung data yang lebih banyak secara langsung sehingga proses pembacaan data bisa dilakukan secara berkala. Proses clustering database ini menjadi sebuah standar yang mungkin tidak efisien jika terdapat beberapa kombinasi kumpulan data dan jumlahnya lebih banyak [4].

Penggunaan sistem database yang baru dengan sebuah adalah metode NoSQL yang dikombinasikan dengan bahasa xml, database tersebut akan berbentuk menjadi sebuah columnar databases, sistem ini mampu mendukung sebuah data dalam bentuk multistruktur atau metode multifungsi yang nantinya data berupa image atau dalam bentuk text bisa dikombinasikan menjadi satu jenis data, isi dari database tersebut memiliki nilai numerik piksel individual dalam artian sebuah data image memiliki nilai dan informasi data tersendiri, sistem ini disebut pula sebagai abstraksi gambar tingkat tinggi yang merupakan bagian dari suatu gambar hanya diperlakukan dan perakitan piksel tanpa pertimbangan fisik atau tampilan visual sebuah image, makna atau konteks yang terkait dengan gambar. Sebagai Faktanya, sifat data dalam bentuk visual perlu dikaji secara lengkap yang dilihat dari sebuah struktur yang berbeda karena memiliki nilai dari informasi yang bersifat fisik dari objek yang diambil berbeda pula, dengan kata lain sebuah data tekstual pada database konvensional, visual data tidak cocok dengan SQL sehingga diperlukan sebuah teknik yang baru sehingga memerlukan sebuah database berifat relasional atau objek-relasional [5].

Pada metode sebelumnya sebuah database yang dibuat secara manual memerlukan hal yang jelas dan detail perbedaan nama data menyebabkan sebuah data tidak bisa dipergunakan, maka dari itu untuk perancangan selanjutnya menyarankan menggunakan database tipe NoSQL untuk anotasi (juga disebut sebagai header), database itu bisa dipergunakan file sistem penyimpanan data yang proses penyimpanannya menjadi terbatas [6].

Metode penyimpanan database yang terbaru adalah berbentuk multilayer yang bisa menyimpan data dalam bentuk database gambar, sebuah database akan menyimpan gambar yang kumpulan untuk mengevaluasi distorsi gambar uji proses ini untuk menghindari kesalahan pembacaan data. Basis data itu adalah sangat spesifik yang dikembangkan untuk jenis database lainnya sehingga dua sistem database yang berbeda bisa berjalan pada satu platform. Metode ini disebut pula menetapkan proses pengindeksan semi-manual [7].

Karena area penerapannya sangat beragam maka sistem database tampaknya tidak ada sebuah proses pengembangan baru pada sistem database berbasis computer visio, ciri database berbasis image processing adalah ciri-ciri gambar yang ada sistem basis data pada dasarnya telah berevolusi dari pertimbangan spesifik domain, domain disini adalah tipe data akan diambil berulang kali sampai menemukan sebuah data yang sempurna, pengambilan data yang berulang ini disebabkan oleh noise atau pengambilan gambar yang dipengaruhi oleh resolusi kamera yang berbeda-beda, Misalnya dari sudut pandang peneliti sebuah objek subsistem akan mengambil data integral dari sistem database gambar. dalam menyimpan gambar sebenarnya data akan dirubah menjadi pixel yang sama yang disebut sebagai normalisasi database, gambar ini nantinya untuk menyimpan dan mengambil model/templat objek domain untuk membantu proses pengenalan objek [8].

Meskipun sistem database gambar telah dipelajari oleh para peneliti selama beberapa waktu, hingga saat ini belum ada penelitian yang signifikan, Hal ini dibuktikan dengan belum adanya data yang baku yang representasi gambar atau frame yang dipergunakan untuk pengambilan gambar, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu gambar memerlukan penyimpanan yang sangat besar dan juga lebih cepat sehingga memerlukan kinerja prosesor untuk memanipulasi dan mengambil data gambar. Sampai saat ini, ruang penyimpanan yang dibutuhkan untuk database gambar masih cukup jarang dan memerlukan proses maintenance yang mahal pula [9].

Pada sistem database berbasis E-commerce mewakili inovasi yang sangat luas mengarah pada perubahan signifikan jika dibandingkan dengan metode tradisional melakukan bisnis” (Prananto et al., 2003). Selama dua tahun terakhir terjadi peningkatan pesat e-Commerce Penerapan di Usaha Kecil

dan Menengah (UKM) di seluruh dunia. Adopsi e-commerce tampaknya menjadi hal yang sangat penting alternatif prospektif terhadap cara mereka melakukan bisnis, sistem informasi saat ini dapat memperluas jangkauannya menjangkau pelanggan potensial di seluruh dunia melalui penggunaan internet sebagai alat pemasaran dan tidak terbatas oleh ruang dan waktu [10].

Manfaat e-commerce dapat dilihat mempengaruhi tiga faktor utama yaitu organisasi, konsumen dan masyarakat. Manfaat e-commerce bagi organisasi erat berhubungan dengan pasar internasional, yaitu penghematan biaya operasional, kustomisasi massal, digitalisasi produk/proses dan tidak adanya batasan waktu 24 jam. Hal ini juga memungkinkan mengurangi persediaan dan menurunkan biaya telekomunikasi. Manfaat e-commerce bagi konsumen mengacu pada kemampuan mereka berbelanja atau melakukan transaksi lainnya 24 jam sehari, hingga pilihan katalog lebih banyak, hingga kemampuan harga perbandingan dan proses pengiriman yang lebih baik dan lebih cepat. Manfaat lain dari database pada sistem e-commerce memungkinkan praktik kerja yang lebih fleksibel, menghubungkan orang-orang, organisasi dan memfasilitasi penyampaian publik dalam bidang jasa [11].

Sistem database yang bagus akan mendukung E-commerce berpotensi menggerakkan perekonomian negara ke tingkat berikutnya, sistem database ini akan membuat sebuah sistem informasi menjadi lebih interaktif dengan adanya aktivitas konsumen dan pelanggan dalam bentuk bisnis online yang dan peningkatan profitabilitas. Terlepas dari kelebihan e-commerce untuk pemilik bisnis dan pelanggan, pembangunan e-commerce untuk bisnis merupakan suatu tantangan. Penciptaan sistem database e-commerce dimulai dengan pembangunannya dari sebuah website atau aplikasi yang dapat mempromosikan bisnis tersebut. website atau sebuah aplikasi harus mempunyai landasan yang baik dan harus memenuhi kebutuhan bisnis. Untuk mencapai hal ini, ada beberapa aspek penting dalam hal pembuatan aplikasi, dua diantaranya adalah database dan prosedur tersimpan data [12].

Prosedur tersimpan pada sebuah database merupakan program yang ditulis dalam prosedur dan bahasa bagian dari database. Database memerlukan sebuah prosedur dapat dipanggil oleh aplikasi klien, prosedur ini nantinya mampu menyimpan sebuah data lainnya disimpan prosedur, atau pemicu. Pemicunya hampir sama dengan yang disimpan prosedur dengan satu pengecualian, yaitu cara pemanggilannya. Pemicu dipanggil secara otomatis ketika terjadi perubahan pada baris tabel database [13].

### 3. METODE PENELITIAN

Perancangan database pada website E-commerce

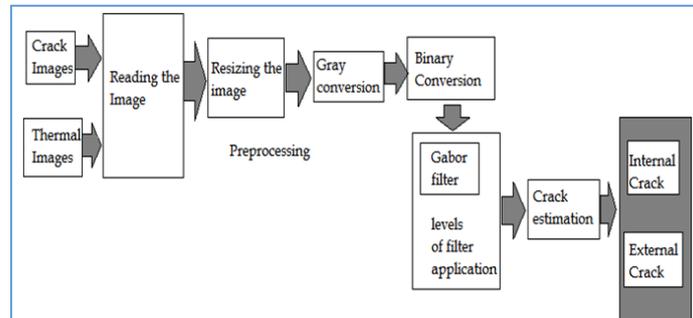
```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `agenda` (  
  `id_agenda` int(5) NOT NULL auto_increment,  
  `tema` varchar(100) collate latin1_general_ci NOT NULL,  
  `tema_seo` varchar(100) collate latin1_general_ci NOT NULL,  
  `isi_agenda` text collate latin1_general_ci NOT NULL,  
  `tempat` varchar(100) collate latin1_general_ci NOT NULL,  
  `pengirim` varchar(100) collate latin1_general_ci NOT NULL,  
  `tgl_mulai` date NOT NULL,  
  `tgl_selesai` date NOT NULL,  
  `tgl_posting` date NOT NULL,  
  `jam` varchar(50) collate latin1_general_ci NOT NULL,  
  `username` varchar(50) collate latin1_general_ci NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_agenda`)  
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci AUTO_INCREMENT=41 ;  
(c) struktur tabel agenda
```

Gambar 1.1 implementasi database pada website e-commerce

Pada gambar 1.1 didatas adalah sebuah struktur database yang mendukung sebuah sistem portal berita atau website berbasis *e-commerce*. Data tersebut terdiri dari beberapa struktur query yang nantinya

semua data akan terekap dalam satu server. Pada sistem yang lebih canggih yaitu pada bidang *computer vision* sebuah database berfungsi menyimpan sebuah data bilangan matrik, dengan disimpnannya sistem matrik tersebut maka sebuah database memerlukan sebuah tempat penyimpanan data yang besar atau disebut juga dengan data *multiplatform*.

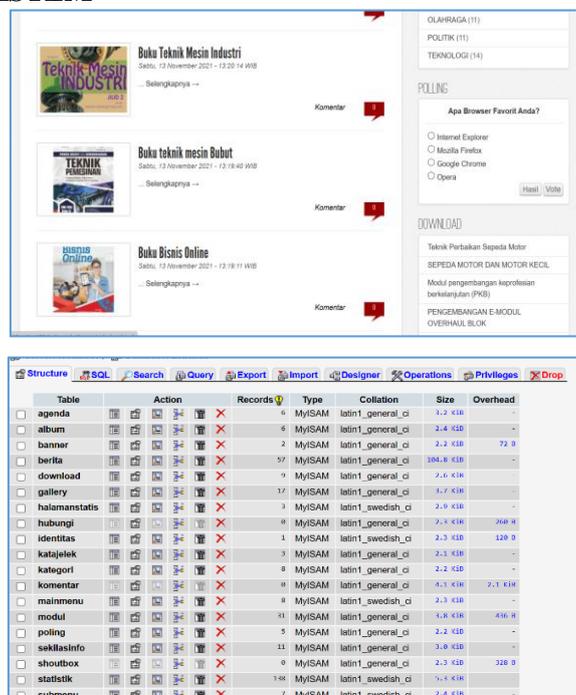
Perancangan database pada bidang image processing :



Gambar 1.2 implementasi database pada bidang image processing (computer vision)

Pada gambar 1.2 diatas adalah sebuah proses implementasi database pada bidang image processing, data tersebut berupa gambar image yang kemudian diolah menjadi beberapa frame database. Data tersebut diambil dari sebuah proses Background subtraction dipergunakan untuk mendeteksi karena sistem ini menggunakan pengambilan dengan bentuk kamera statis dan tidak berubah tempat, karena fungsi dari metode ini digunakan untuk mendeskripsikan pixel dari background sehingga objek utama bisa terdeteksi dan dianalisa oleh komputer yang nantinya akan di deskripsikan sebagai objek, Metode ini dipergunakan pula dalam bentuk multidimensional background yaitu untuk membedakan objek awal sebuah objek utama sebagi contoh penulis mengambil sample penggunaan database pada objek rel yang nantinya gambar tersebut akan memberikan sebuah respon, respon ini akan muncul jika nanti ditemukan adanya perubahan pixel yang secara otomatis objek lain, sehingga model yang dipakai terhadap gerakan akan berulang dalam elemen latar pada objek yang bergerak lambat.

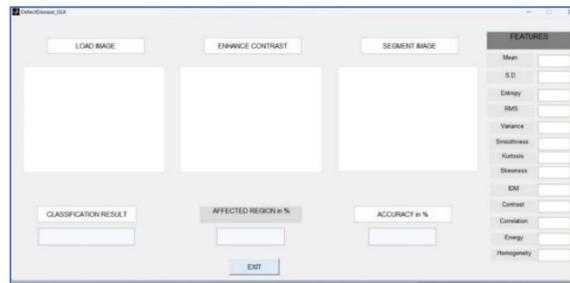
#### 4. IMPLEMENTASI SISTEM



Gambar 1.3 Implementasi database pada bidang e-commerce

Pada gambar 1.3 diatas adalah sebuah perancangan implementasi database pada sistem informasi portal berita, pada sistem tersebut desain interface pada menu portal berita yang sesuai dengan proses

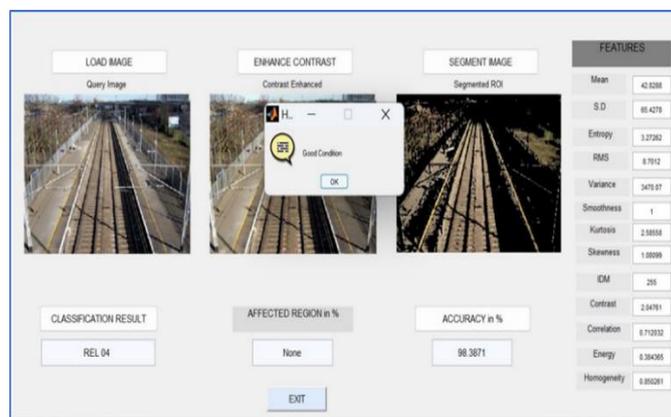
bisnis dan kebutuhan sistem, semua data berita akan masuk kedalam semua database dan bisa terekam dan melihat history berita sebelumnya.



Gambar 1.4 Implementasi User Interface

**Keterangan :**

Pada gambar 1.4 adalah hasil dari implementasi berbasis GUI pada aplikasi deteksi kerusakan pada sebuah objek, pada desain interface tersebut terdapat menu “load image” pada menu ini user bisa mengambil data image dalam hal ini penulis menggunakan sample data objek rel kereta api yang diambil dari video CCTV yang terpasang pada area rel, khususnya tempat yang memungkinkan terjadi kerusakan dan kebakaran, data rel tersebut kemudian dipisahkan kedalam beberapa Frame dan menjadi sebuah image, dari image ini akan dipergunakan untuk menganalisa adanya kerusakan rel atau tidak. Menu selanjutnya yaitu “Enhance Contrast” pada menu ini berfungsi sebagai fitur yang digunakan untuk penajaman gambar merupakan salah satu tahapan dalam computer vision yang bersifat opsional yang datanya tersimpan langsung pada database. Fungsi lain dari menu ini adalah untuk memperbaiki kualitas gambar rel yang ada pada database bertujuan agar citra lebih mudah untuk diinterpretasi atau diolah, dalam tahapan selanjutnya dilakukan proses segmentasi database maupun ekstraksi ciri citra. Metode perbaikan kualitas citra sangat beragam seperti operasi titik maupun operasi spasial yang dilakukan pada domain spasial maupun operasi transformasi yang dilakukan pada domain frekuensi pada setiap gambar yang tersimpan dalam bentuk bilangan matrik dalam hal ini objek rel yang tersimpan pada database.



Gambar 1.5 Implementasi User Interface

**Keterangan :**

Pada gambar 1.5 adalah metode pengujian sistem pada objek rel kereta api, pengambilan gambar tersebut menggunakan metode database multidimensi, data tersebut dibandingkan dengan data training objek kereta api dengan akurasi mencapai 98%, Data training nantinya akan digunakan untuk melatih algoritma dalam mencari model yang sesuai, sedangkan data testing akan dipakai untuk menguji dan mengetahui performa model yang didapatkan pada tahapan testing.

**5. KESIMPULAN**

Dari hasil pengujian dan sistem database multidimensional sistem ini mampu menyimpan dua tipe data yaitu data berupa text dan data dalam bentuk image, proses penyimpanan data yang cepat memungkinkan sebuah aplikasi membaca sebuah data dan menganalisa dengan bantuan algoritma

computer vision dengan akurasi pembacaan data hingga 98%, sistem database multidimensional akan merekap semua aktivitas pembacaan data sampai aplikasi menampilkan gambar mana yang lebih jelas untuk dilakukan sebuah proses analisa. Sedangkan pada sistem e-commerce database multidimensional ini mampu memberikan informasi sebuah katalog barang ataupun berita yang paling banyak dicari oleh user dan menampilkannya pada halaman utama secara otomatis tanpa campur tangan admin.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah diperlukan sebuah server yang memiliki kapasitas yang lebih besar karena database multidimensional ini secara otomatis akan menyimpan semua perubahan data dengan sebuah sistem query yang baru sehingga data menjadi bertambah dan akan membebani server.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. M. Haralick, K. Shanmugamm, and I. Dinstein. (1978). Textural feature for image classification. *IEEE Trans. Syst.*, 610–621.
- [2] M. S. Brown, M. F. McNitt-Gray, J. G. Goldin, and D. R. Aberle. (1988). Extensible knowledge-based architecture for segmenting CT data. *Image Processing*, 564–574
- [3] M. S. Brown, R. W. Gill, H. E. Talhami, L. S. Wilson, and B. D. Doust,. (1995). Model-based assessment of lung structures: inferencing and control system. in *Proc. SPIE Medical Imaging 1996: Physiology and Function From Multidimensional Images*, 167–178..
- [4] Andrew P. Berman and Linda G. Shapiroy. (1999). A Flexible Image Database System for Content-Based Retrieval. *Computer Vision and Image Understanding*, 175 -195
- [5] L. Bulysheva, J. Jones,Z. Bi. (2017). A new approach for image databases design . *Inf Technol Manag* (2017), 105.
- [6] Wang X . (2014). Design and implementation of cneost image database based on nosql system. *Chin Astron Astrophys* 38, 211-221.
- [7] Lai H, Visani M, Boucher A, Ogier J. (2014). A new interactive semi-supervised clustering model for large image database indexing. *Pattern Recognit*
- [8] Grosky, W. and Mehrotra, R. (1990). Index-Based Object Recognition in Pictorial Data Management. *Computer Vision, Graphics, and Image Processing*, 416 - 436.
- [9] Narasimhalu, A. and Christodoulakis, S. . (1991). Special Issue onMultimedia Information Systems. Guest Editors, *IEEE Computer*.
- [10] Chan, M.S. & Chung, W.C. (2002). A Framework to Develop an Enterprise Information Portal for Contract Manufacturing. *International Journal of Production Economics*, Vol. 74, p. 113-126.
- [11] St. Xavier's College. (2010 ). MSc Computer Science Department. Introduction to E-commerce. In the Study Material..
- [12] G. Harrison and S. Feuerstein,. (2006). *MySQL Stored Procedure Programming*. O'Reilly Media.
- [13] O. Omowa. (2016). Development of an E-Service App on the Android Platform . Oulu University of Applied Sciences, Finland,; Bachelor Thesis, Information Technology,