

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

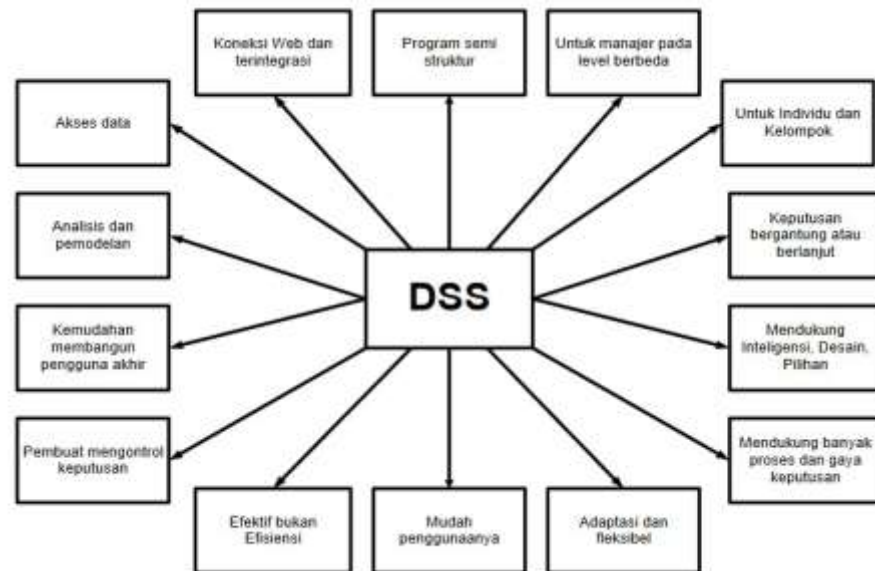
2.1.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Metode otomatis untuk mengambil keputusan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK), juga dikenal sebagai Sistem Pendukung Keputusan dalam bahasa Inggris. Jika suatu keputusan diambil setelah mempertimbangkan banyak pilihan, niscaya akan memakan banyak waktu, tenaga, uang, dan pikiran. SPK memberdayakan klien untuk membuat pilihan untuk tugas tambahan yang andal dan mahir serta untuk menyaring dan menangani biaya pengiriman produk terbaik. Ini memberikan perspektif yang dekat dengan berkelanjutan tentang informasi kerja, menghitung penutupan rentang dan waktu pribadi terkait, untuk membunuh pendorong yang mendasari waktu margin. Salah satu tugas manajemen yang paling penting dan mendasar adalah membuat keputusan dan mencapai tujuan organisasi.

Sistem pendukung manajemen (MMS), yang terdiri dari teknologi komputer dan merupakan komponen paling signifikan dari dunia bisnis, berfungsi sebagai dasar untuk Sistem Pendukung Keputusan (DSS). DSS adalah sistem interaktif berbasis komputer yang memungkinkan pengambil keputusan untuk menggunakan data dan model untuk memecahkan masalah yang tak terhitung banyaknya. DSS meningkatkan kualitas keputusan dengan memanfaatkan sumber daya intelektual orang yang dapat menggunakan komputer. sistem pendukung keputusan berbasis komputer untuk mengelola keputusan tentang masalah semi-instruksional (Fitriani & Alasi, 2020).

2.1.2 Karakteristik dan Kapabilitas Sistem Pendukung Keputusan

Kemampuan dan fitur sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada Gambar 2.1 (Magdalena, 2017).



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (Magdalena, 2017)

Sistem pendukung keputusan yang efektif memiliki fitur dan kemampuan berikut:

1. Dengan menggabungkan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi, sistem pendukung keputusan mendukung pembuat keputusan terutama dalam situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Memberikan bantuan kepada berbagai tingkatan manajerial, termasuk manajer lapangan dan manajemen atas.
3. Tawarkan bantuan kepada individu dan kelompok. Pengambilan keputusan kelompok terlibat dalam banyak masalah organisasi. Untuk isu-isu yang strukturnya memerlukan partisipasi banyak individu dari berbagai departemen organisasi.
4. Sistem pendukung keputusan membuat keputusan dalam urutan yang logis.
5. Semua tahapan proses pengambilan keputusan intelijen, desain, pilihan, dan implementasi didukung oleh sistem pendukung keputusan.

6. Berbagai metode dan pendekatan pengambilan keputusan didukung oleh sistem pendukung keputusan.
7. Sistem pendukung keputusan yang dapat diubah harus dapat diadaptasi sehingga pengguna dapat menambah, menghapus, menggabungkan, mengubah, dan mengatur ulang elemen dasar, sedangkan pembuat keputusan harus dapat bereaksi dengan cepat terhadap perubahan kondisi.
8. Sistem pendukung keputusan mudah digunakan. Sistem ini harus membuat pengguna merasa nyaman. fleksibilitas, kemampuan grafis yang baik, dan antarmuka bahasa yang sesuai dengan bahasa manusia adalah semua fitur penting.
9. Bukan dengan mengorbankan pengambilan keputusan atau penggunaan waktu komputer sistem pendukung keputusan meningkatkan kecepatan dan kualitas pengambilan keputusan.
10. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung pembuat keputusan daripada menggantikan posisi mereka, dan pembuat keputusan dapat mengontrol tahapan pengambilan keputusan seperti kecerdasan, pilihan, dan implementasi.
11. memungkinkan pengguna akhir untuk membuat sistem sederhana sendiri. Spesialis sistem informasi tidak membutuhkan banyak bantuan untuk membangun sistem yang besar.
12. Saat menganalisis berbagai keputusan, sistem pendukung keputusan menggunakan model standar atau beradaptasi dengan preferensi pengguna. Bereksperimen dengan berbagai strategi dalam berbagai konfigurasi dimungkinkan oleh kemampuan pemodelan ini.
13. Pilihan jaringan yang mendukung secara emosional mendukung akses dari berbagai sumber informasi, konfigurasi, dan jenis, ruang lingkup kerangka data geografis pada arah objek.

2.1.3 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Ada tiga subsistem dasar atau komponen yang membentuk sistem pendukung keputusan. (Sari, 2018):

1. Subsistem Manajemen Data

Data untuk sistem disediakan oleh komponen DSP yang dikenal sebagai subsistem manajemen data. Materi dimaksud disimpan dalam database yang dikelola oleh suatu sistem dengan menggunakan database management system (DBMS).

2. Subsistem Manajemen Model

Mampu menggabungkan data dengan model keputusan inilah yang membuat SPK istimewa. Replika dunia nyata adalah modelnya. Hal lain yang perlu diingat adalah bahwa untuk setiap model yang disimpan, detail menyeluruh dan penjelasan harus diberikan tentang model yang dibuat, memungkinkan pengguna atau desainer untuk:

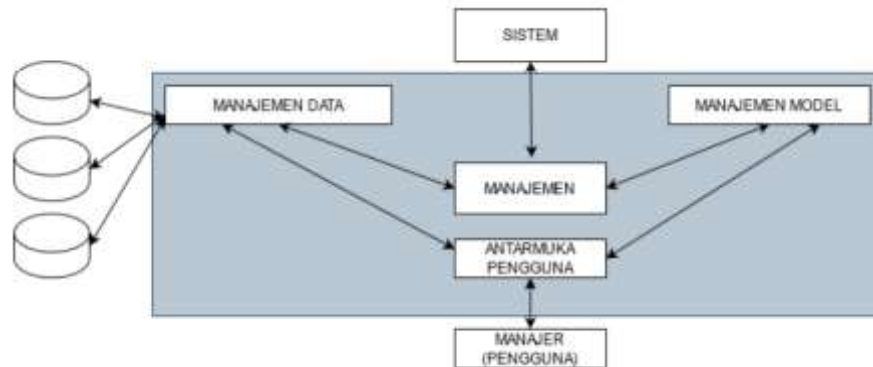
- 1) Mampu memproduksi model-model baru dengan cepat dan sederhana.
- 2) Mampu memasukkan subrutin model.
- 3) Kemungkinan menggunakan database untuk menghubungkan model ke model lain.
- 4) Mampu mengelola basis menggunakan prosedur manajemen yang mirip dengan administrasi basis data (seperti metode untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan, dan mengakses model).

3. Subsistem Dialog (*User System Interface*)

Kemampuan yang dapat menggabungkan sistem yang diinstal dengan pengguna secara interaktif adalah fitur lain yang membedakan SPK. Pengguna dapat berinteraksi dengan sistem yang direncanakan melalui subsistem percakapan ini, yang juga berfungsi sebagai sarana artikulasi dan implementasi sistem. Ketiga komponen yang membentuk fasilitas yang dimiliki oleh subsistem ini adalah:

- 1) Bahasa aktif (*action language*), sarana komunikasi sistem, termasuk keyboard, joystick, panel, berbagai perangkat berbasis sentuhan, instruksi suara, dan fitur vital lainnya.

- 2) Bahasa pertunjukan (presentation language), bahasa yang digunakan oleh peralatan seperti printer, tampilan visual, plotter, dan lain-lain untuk menampilkan informasi.
- 3) Alat yang harus dipahami oleh pengguna untuk mengoperasikan sistem dengan benar dikenal sebagai basis pengetahuan..



Gambar 2.2 Komponen-Komponen SPK (Sari, 2018)

2.1.4 Tahapan Sistem Pendukung Keputusan

Adapun tahapan dalam sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut (Fitriani & Alasi, 2020) :

1. *Intelligence*

Kecerdasan dapat didefinisikan dalam banyak pemahaman: rasionalitas, kesadaran diri, pendidikan, kecerdasan emosional, penalaran, pemikiran ke depan, kreativitas, analisis kritis, dan pemecahan masalah semuanya diperlukan. Ini dapat disimpulkan sebagai memiliki kapasitas untuk mengambil informasi dan mengingatkannya sebagai pengetahuan yang berguna.

2. *Design*

Yang dimaksud dengan “perancangan” adalah suatu rencana atau spesifikasi untuk pembuatan suatu barang, sistem, atau pelaksanaan suatu kegiatan atau proses, serta keluaran dari rencana atau spesifikasi tersebut dalam bentuk prototipe, produk, atau prosedur. . Mengembangkan desain dijelaskan oleh kata kerja desain.

3. *Choice*

Langkah ini melibatkan pengambilan keputusan dari berbagai pilihan pencarian, penilaian, dan penyelesaian sesuai dengan model yang telah dibuat. Nilai presisi dari alternatif yang dipilih adalah hasil penerapan model.

4. *Implementation*

Istilah "implementasi" digunakan dalam teknologi untuk menggambarkan bagaimana komponen bahasa komputer berinteraksi satu sama lain. Aplikasi digunakan untuk mengenali dan memanfaatkan sumber daya pemrograman atau komponen kode yang ditulis ke dalam program.

2.1.5 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Alasan sistem pendukung keputusan tentu saja mencapai sebuah solusi dari macam-macam permasalahan. Dengan kemampuan yang cepat berbasis komputer.

1. Perhitungan cepat komputer memungkinkan pembuat keputusan melakukan banyak perhitungan dengan cepat dan dengan biaya rendah. Keputusan yang tepat waktu sangat penting untuk banyak situasi, mulai dari dokter di ruang gawat darurat bahkan bursa saham dalam mengambil keputusan.
2. Komunikasi yang lebih baik seperti grup dalam berkolaborasi dan berkomunikasi dengan mudah dengan alat berbasis sistem informasi seperti web dan android. Kolaborasi sangat penting di sepanjang pengguna terhubung di sistem, di mana pelanggan hingga vendor harus berbagi informasi.
3. Produktivitas meningkat dengan mengumpulkan sekelompok pembuat keputusan terutama para ahli, mungkin sangat mahal. Dukungan terkomputerisasi dapat mengurangi ukuran grup dan memungkinkan anggotanya berada di lokasi yang berbeda (menghemat biaya perjalanan)
4. Dukungan teknis. Banyak keputusan melibatkan perhitungan yang kompleks. Data dapat disimpan di database yang berbeda dan di situs web di manapun di organisasi dan bahkan mungkin di luar organisasi sehingga lebih transparansi.

5. Akses Gudang besar. Dengan mudah memanfaatkan data besar dioperasikan oleh Carefour, berisi data berukuran petabyte. Metode khusus, dan terkadang komputasi parallel, diperlukan untuk mengatur dan mencari data.
6. Kapasitas pemrosesan dan penyimpanan informasi dalam pikiran manusia dibatasi.
7. Tekanan persaingan membuat pekerjaan pengambilan keputusan menjadi sulit. Sangat banyak sekali kelebihan sistem pendukung keputusan (Fitriani & Alasi, 2020).

2.1.6 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan

Ada beberapa keuntungan dan manfaat yang ditawarkan oleh sistem pendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan memiliki keunggulan yang dapat diperoleh sebagai berikut: (Basuki & Cahyani, 2020) :

1. Kapasitas pembuat keputusan untuk memproses data dan informasi atas nama pengguna ditingkatkan oleh Sistem Pendukung Keputusan.
2. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah, terutama masalah yang tidak terstruktur dan sangat kompleks.
3. Sistem Pendukung Keputusan mampu menghasilkan solusi lebih cepat dan handal.
4. Meskipun Sistem Pendukung Keputusan mungkin tidak dapat memecahkan masalah yang dihadapi para pengambil keputusan, namun dapat membantu mereka memahami masalah tersebut dengan menghadirkan berbagai solusi potensial.
5. Menyediakan organisasi secara keseluruhan dengan keunggulan kompetitif dengan mengurangi biaya, waktu, dan usaha.

DSS memiliki sejumlah batasan selain keuntungan dan manfaat yang disebutkan di atas, seperti:

1. Model sistem tidak semuanya secara akurat mencerminkan masalah sebenarnya karena beberapa bakat manusia dan keterampilan manajemen tidak dapat dimodelkan.

2. Alternatif untuk pengetahuan yang diberikan kepada mereka pada saat desain program pengetahuan dasar dan model dasar sangat sedikit dan jarang untuk sistem pendukung keputusan (DSS).
3. Biasanya, proses yang dapat dilakukan oleh sistem pendukung keputusan (DSS) ditentukan oleh kemampuan perangkat lunak.
4. Untuk memastikan sistem selalu up to date, penyesuaian konstan harus dilakukan untuk mengakomodasi perubahan kondisi lingkungan.
5. Namun, penting untuk diingat bahwa sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk mengambil alih pengambilan keputusan melainkan untuk membantu atau mendukung pengambilan keputusan dengan mengolah data dan informasi yang diperlukan.

2.2 Investasi

Sederhananya, berinvestasi adalah tindakan menempatkan sebagian atau seluruh uang yang Anda miliki saat ini untuk bekerja dengan harapan menghasilkan uang darinya nanti. Metode investasi langsung dan tidak langsung keduanya dapat diterima. Tindakan melakukan investasi langsung melibatkan pembelian aset keuangan yang dapat dijual di pasar saham. Berbeda dengan membeli sekuritas dari perusahaan investasi, yang merupakan semacam investasi tidak langsung. Sebuah organisasi yang menawarkan jasa keuangan dikenal sebagai perusahaan investasi. Layanan ini termasuk penjualan saham kepada publik dan investasi portofolio yang dilakukan dengan hasilnya. (Zulfikar, 2016).

Menurut Wira (dalam Rudiwantoro, 2021) Investasi didefinisikan sebagai praktik yang memanfaatkan sumber daya seperti waktu, uang, dan usaha untuk mengantisipasi keuntungan dan keuntungan di masa depan. Pada hakekatnya, investasi berbentuk tindakan pembelian yang mendapatkan sesuatu sehingga dapat dijual di lain waktu dengan harga yang lebih tinggi. Seseorang yang berinvestasi dikenal sebagai investor atau investor, dan tujuan tipikal mereka adalah untuk menghasilkan keuntungan di masa depan dan mencegah kesulitan keuangan di masa depan.

2.3 Saham

Saham adalah bukti bahwa Anda memiliki bisnis. Seseorang atau badan usaha sudah memiliki hak atas laba bersih perusahaan, hak atas kekayaan perusahaan, dan kesempatan untuk menghadiri Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS) perusahaan dengan memiliki satu saham. Di dunia modern saat ini, kepemilikan saham hanya dibuktikan dengan nomor identitas atas nama pemiliknya bukan dengan selembar kertas.

Ketika investor membeli saham suatu perusahaan, mereka menginvestasikan modal atau dana yang akan digunakan untuk membiayai operasi bisnis. Sesuai dengan pengertian saham, saham adalah tanda bahwa seseorang atau badan ikut serta atau memiliki suatu perusahaan atau perseroan terbatas. (Darmadji & Hendy M, 2012).

2.4 Indeks Saham LQ45

Indeks LQ45, menurut Bursa Efek Indonesia, merupakan indeks yang mengukur kinerja harga dari 45 saham yang didukung oleh fundamental perusahaan yang kuat dan memiliki kapitalisasi pasar yang besar serta likuiditas yang tinggi. Indeks ini termasuk saham yang paling sering diperdagangkan.

Untuk dapat masuk dalam indeks LQ45, sebuah saham harus memiliki likuiditas dan kapitalisasi perusahaan yang terdaftar di BEI. Berikut beberapa persyaratan untuk bergabung dalam indeks LQ45: (Hartono, 2017) :

1. Transaksi saham reguler terbesar selama 12 bulan terakhir merupakan mayoritas transaksi saham.
2. Kapitalisasi pasar rata-rata suatu perusahaan selama 12 bulan terakhir berada di antara 60 teratas di pasar reguler.
3. Setidaknya selama tiga bulan telah tersedia di BEI.

2.5 Sejarah Perusahaan Indeks LQ45 Periode Februari-Juli 2022

2.5.1 PT. Adaro Energy Tbk (ADRO)

Dengan nama PT, PT Adaro Energy Tbk didirikan. Padang Karunia didirikan pada 28 Juli 2004, dan mulai berdagang pada Juli 2005. Kantor pusat PT. Fasilitas ADRO dapat ditemukan di lantai 18 Jl. Blok X-5, Kav 1-2, H.R. Rasuna

Said, Jakarta Direktur dan Presiden Direktur PT. Gribaldi Thohir dan Christian Ariano Rachmad menjabat sebagai Vice President Director Adaro Energy saat ini.

Perusahaan pertambangan batubara dan energi terintegrasi PT Adaro Energy Tbk (AE) memiliki delapan pilar bisnis yang meliputi sektor batubara, energi, utilitas, dan infrastruktur pendukung. Delapan pilar model bisnis terintegrasi Adaro Energy adalah sebagai berikut: Adaro Capital, Adaro Foundation, Adaro Mining, Adaro Services, Adaro Logistics, Adaro Power, Adaro Land, dan Adaro Water Envirocoal, batubara termal dengan dampak lingkungan rendah, ditambang di lokasi tambang primer Adaro Energy di Kalimantan Selatan. Adaro Energy terus mengembangkan bisnis non-batubaranya untuk mengimbangi volatilitas industri batubara dan membangun basis pendapatan yang lebih stabil. Misi dan visi PT. Berikut adalah Adaro Energy Tbk:

1. Visi : menjadi grup perusahaan tambang dan energi Indonesia yang terkemuka.
2. Misi : Adaro bergerak dibidang pertambangan dan energi untuk
 - a. Memuaskan kebutuhan pelanggan.
 - b. Mengembangkan karyawan.
 - c. Menjalin kemitraan dengan pemasok.
 - d. Mendukung pembangunan masyarakat dan negara.
 - e. Mengutamakan keselamatan dan kelestarian lingkungan.
 - f. Memaksimalkan nilai bagi pemegang saham (Maryam, 2021).

2.5.2 PT. Sumber Alfaria Trijaya Tbk (AMRT)

Sumber Alfaria Trijaya Tbk yang lebih sering disebut Alfamart (AMRT) didirikan pada tanggal 22 Februari 1989 dan mulai menjalankan bisnis komersial pada tahun 1989. AMRT memiliki 86,72 persen saham Midi Utama Indonesia Tbk (MIDI), anak usaha Alfamart yang merupakan juga tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI).

Perdagangan eceran barang konsumsi termasuk dalam lingkup kegiatan AMRT, sebagaimana dinyatakan dalam Anggaran Dasarnya. Mulai tahun 1989, AMRT bergerak di bidang perdagangan, khususnya rokok. Di bawah nama merek

Alfamart, AMRT telah mengoperasikan jaringan minimarket dalam perdagangan eceran barang konsumsi sejak tahun 2002. (Muawanah et al., 2019).

2.5.3 PT. Aneka Tambang Tbk (ANTM)

Pada tanggal 5 Juli 1968, PT Aneka Tambang Tbk (Antam) didirikan. Di Gedung Aneka Tambang, Tower A. Jl., memiliki tempat usaha. Letnan T.B. Simatupang, Gen. 1. Lingkar Selatan, Tanjung Barat, Jakarta, Indonesia, 12530 Pada tahun 1997, Antam melakukan go public dengan kode saham "ANTM" di Bursa Efek Indonesia. Berdasarkan Anggaran Dasar Perusahaan, ayat (1), Pasal 3 Kegiatan usaha perusahaan serta tujuannya adalah bergerak dalam bidang pertambangan berbagai mineral, serta dalam industri, perdagangan, pengangkutan, dan jasa yang terkait dengan penambangan mineral tersebut. Selain itu, perusahaan dapat melakukan kegiatan usaha pendukung di bidang perkebunan, pertanian, kehutanan, properti, pembangkit listrik dan energi, serta pengelolaan limbah sesuai dengan Anggaran Dasar guna memaksimalkan pemanfaatan dan perlindungan wilayah usaha pertambangan. dan sumber daya mereka. (Syafitri, 2020).

2.5.4 PT. Astra International Tbk (ASII)

Pada tahun 1957, PT Astra International Tbk didirikan di Jakarta sebagai perusahaan perdagangan umum dengan nama Astra International Inc. Pada tahun 1990, perusahaan berganti nama menjadi PT Astra International Tbk dan melakukan penawaran umum perdana di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan ASII kode saham. Hal itu sejalan dengan rencana perseroan untuk melakukan ekspansi. Dengan kode dagang ASII, saham PT Astra tercatat di Bursa Efek Indonesia sejak 4 April 1990. Menara Astra, Jl. dimana kantor pusat Grup Astra berada. Sudirman Kav, General 5 to 6 Tengsin Rubber, Tanah Abang, Jakarta, DKI Djon Bunartoya, presiden direktur Grup Astra saat ini, menggantikan Prijono Sugiato yang telah menjadi presiden direktur hingga 2019.

Grup Astra telah mengembangkan bisnisnya dengan menggunakan model bisnis yang didasarkan pada sinergi dan diversifikasi di tujuh segmen bisnis, termasuk: Pertambangan, agribisnis, infrastruktur dan logistik, teknologi informasi, properti, jasa keuangan, alat berat, pertambangan, konstruksi, dan

energi Melalui berbagai usahanya, Grup Astra telah memberikan pengaruh yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan bangsa. Orang Indonesia menggunakan mobil dan sepeda motor, jalan tol, printer, dan layanan pembiayaan, perbankan, dan asuransi Grup setiap hari. Kendaraan niaga, alat berat, jasa logistik, sistem teknologi informasi, dan jasa pertambangan dari Grup dimanfaatkan oleh pelaku usaha yang bekerjasama dengan Grup. Grup selalu mengeksport berbagai barang produksinya, seperti kendaraan bermotor, batu bara, dan kelapa sawit, sehingga dapat menyumbangkan devisa bagi Negara. (Maryam, 2021).

2.5.5 PT. Barito Pacific Tbk (BRPT)

Pada tanggal 4 April 1979, Barito Pacific Tbk didirikan dengan nama PT Bumi Raya Pura Mas Kalimantan. Pada tahun 1983, perusahaan ini mulai beroperasi. Pabrik tersebut berada di Jelapat, Banjarmasin, dan Barito Pacific Tbk (BRPT) berkantor pusat di Banjarmasin. Sementara itu, kantor Barito Pacific Tbk (BRPT) dapat ditemukan di Jakarta di Wisma Barito Pacific Tower B, Lt. 8, Jl. S. Letjen Parman, Kav 62-63, Jakarta, Indonesia, 11410 Perlu diketahui bahwa Prajogo Pangestu memiliki persentase kepemilikan 70,86% dan memegang 5% saham perusahaan.

Industri petrokimia selalu menjadi fokus utama kegiatan BRPT, namun ruang lingkungannya kini mencakup kegiatan transportasi, energi terbarukan, dan holding company. panas bumi dan pembangkit listrik, pengusaha kehutanan dan industri, hutan tanaman industri, lem, dan berbagai properti lainnya adalah contohnya. Selain itu, anak usaha Barito Pacific memproduksi barang dan jasa sebagai berikut: Bahan baku (ethylene, propylene, py-gas, dan mixed C4) untuk industri plastik di sektor hilir, komoditas perkebunan (kelapa sawit dan turunannya), kayu olahan (papan partikel), persewaan gedung (kantor dan hotel, dll), dan sebagainya. (*Sejarah Dan Profil Singkat BRPT (Barito Pacific Tbk)*, 2012).

2.5.6 PT. Bukalapak.com Tbk (BUKA)

Pada tanggal 9 September 2011, Bukalapak.com Tbk (BUKA) didirikan, dan mulai beroperasi secara komersial pada tahun 2011. Kantor pusat

Bukalapak.com Tbk berada di Menara Metropolitan, Lantai 22, Jalan Raden Adjeng Kartini, Kav. 14, Jakarta Selatan, Indonesia 12440

Yang memiliki 5 persen atau lebih dari Bukalapak.com Tbk (30-Jun-2022): Pemegang saham pengendali antara lain PT Kreatif Media Karya (24,63 persen), API (Hong Kong) Investment Limited (13,50%), dan Archipelago Investment Pte. Ltd. (9,45%). Entitas pengendali perusahaan adalah PT Kreatif Media Karya, dan Elang Mahkota Teknologi Tbk (EMTK) memiliki 99,99% sahamnya. Sementara itu, Eddy Kusnadi Sariaatmadja merupakan pemilik manfaat akhir Perseroan.

Menurut Anggaran Dasar perusahaan, kegiatan BUKA terbatas pada melakukan bisnis komersial di Indonesia yang melibatkan portal web dan platform digital. Saat ini, kegiatan usaha utama BUKA adalah di bidang teknologi, platform online dan offline, serta e-commerce.

Otoritas Jasa Keuangan (OJK) menerbitkan BUKA dengan pernyataan efektif pada 26 Juli 2021, mengesahkan peluncuran Penawaran Umum Perdana (IPO) sebanyak 25.765.504.800 saham baru dengan harga penawaran Rp 850 per saham dan nilai nominal Rp 50 per saham. Pada 6 Agustus 2021, saham tersebut telah dicatatkan di Bursa Efek Indonesia (BEI). (*Sejarah Dan Profil Singkat BRPT (Barito Pacific Tbk)*, 2012).

2.5.7 PT. Charoen Pokhand Indonesia Tbk (CPIN)

PT Charoen Pokhand Indonesia Tbk didirikan di Indonesia sesuai dengan Undang-Undang Penanaman Modal Asing No. berdasarkan Akta Notaris Drs. S.H., Gde Ngurah Rai, No. 6 tanggal 7 Januari 1972. Dalam Surat Keputusan No. 1, Menteri Kehakiman Republik Indonesia mengesahkan Akta Pendirian. Indeed 5/197/21 tanggal 8 Juni 1973 dan telah diberitakan dalam Surat Kabar Negara No. 65, Addendum No. 573, tanggal 14 Agustus 1973. Berbagai perubahan telah dilakukan terhadap Anggaran Dasar Perseroan; yang terakhir dilakukan sebagai tanggapan atas persetujuan pemegang saham atas perubahan seluruh Anggaran Dasar sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik untuk mengubah Anggaran Dasar Perseroan sesuai dengan Peraturan No Tentang Perubahan atas Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik No. Berdasarkan Akta

Notaris Fathiah Helmi, S.H., No.95 Tahun 2015, Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia 71 tanggal 23 Mei 2019, tentang Perubahan atas Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik No. peraturan organisasi. Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia telah menyetujui perubahan Anggaran Dasar terakhir berdasarkan Surat Keputusan No. tanggal 21 Juni 2019, AHU-0032182.AH.01.02

Jalan Ancol VIII No. merupakan lokasi kantor pusat perusahaan. 1, dengan lokasi di Sidoarjo, Medan, Tangerang, Cirebon, Serang, Lampung, Denpasar, Surabaya, Semarang, Bandung, Makassar, Salatiga, dan Demak serta cabang di Jakarta. Organisasi ini memulai tugas bisnisnya pada tahun 1972. Jalan Ancol VIII No. merupakan lokasi kantor pusat perusahaan. 1, Jakarta dan lokasinya di Sidoarjo, Medan, Tangerang, Cirebon, Serang, Lampung, Denpasar, Surabaya, Semarang, Bandung, Makassar, Salatiga, dan Demak, serta cabang-cabangnya di kota-kota tersebut Pada tahun 1972, perusahaan mulai berbisnis. Keluarga Jiaravanon adalah pemegang saham pengendali perusahaan (Bancin, 2021).

2.5.8 PT. Elang Mahkota Teknologi Tbk (EMTK)

Dengan nama PT Elang Mahkota Teknologi (disebut juga Emtex Group), usaha ini didirikan pada tahun 1983. Perusahaan yang bergerak di bidang jasa komputer pribadi ini telah tumbuh menjadi kelompok usaha modern terintegrasi dengan tiga divisi usaha utama: Media, Telekomunikasi dan Solusi IT, dan Konektivitas.

Ada tiga saluran televisi di Divisi Media: O Channel, Indosiar, dan SCTV. Saluran televisi free-to-air nasional yang paling menonjol dan terkenal adalah SCTV dan Indosiar. Di lebih dari 240 kota di Indonesia, SCTV sendiri memiliki lebih dari 160 juta penonton. Sementara itu, O-Channel Jakarta adalah saluran televisi yang melayani warga Jakarta dengan program gaya hidup dan hiburan.

Divisi Solusi, di sisi lain, menawarkan berbagai layanan infrastruktur dan informasi, serta layanan komunikasi dan informatika dan solusi teknologi untuk industri perbankan, pembayaran, distribusi ritel, dan telekomunikasi. Solusi tersebut meliputi solusi layanan VSAT terintegrasi dan infrastruktur smart card.

Rd adalah salah satu nama pemegang saham di PT Elang Mahkota Teknologi Tbk. Eddy Kusnadi Sariaatmadja yang memiliki 22,94 persen saham

perusahaan, Ir. Susanto Suwanto dengan 11,62%, PT Adikarsa Sarana 10,49%, Ada Anthoni Salim dengan 9,00%, Piet Yaury 8,15% menawarkan, The Northern Trust Organization S/An Archipelago Venture Pte Ltd. 7,09% dan PT Prima Visualindo 6,21% menawarkan kepemilikan. Namun, Tuan Rd., pengendali dan pemilik manfaat akhir dari Elang Mahkota Teknologi Tbk, Eddy Sariaatmadja Kusnadi Menurut Anggaran Dasar perusahaan, EMTK terutama bergerak dalam bidang perdagangan, pembangunan, industri, teknologi, media, dan jasa telekomunikasi. Kegiatan EMTK saat ini bergerak di bidang media, solusi, bahkan kesehatan. (Haidar, 2022).

2.5.9 PT. Erajaya Swasembada Tbk (ERAA)

Sejak didirikan pada 8 Oktober 1996, Erajaya Swasembada Tbk (ERAA) telah menjalankan bisnis secara komersial. Pada tanggal 2 Desember 2011, ERAA menerima pernyataan resmi dari Bapepam-LK yang mengizinkan perseroan untuk melakukan penawaran umum perdana (IPO) sebanyak 920.000.000 saham ERAA kepada masyarakat umum dengan nilai nominal Rp 500 per saham dan harga penawaran sebesar Rp 1.000 per lembar. Pada tanggal 14 Desember 2011, efek ini telah diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia (BEI) (Muawanah et al., 2019).

2.5.10 PT. XL Axiata Tbk (EXCL)

(“PT XL Axiata Tbk. Pada tanggal 6 Oktober 1989, perusahaan yang menyediakan jasa umum dan perdagangan dengan nama PT Grahametropolitan Lestari didirikan sebagai XL. Enam tahun kemudian, XL bekerjasama dengan Rajawali Group, pemegang saham PT Grahametropolitan Lestari, dan tiga investor asing (NYNEX, AIF, dan Mitsui) untuk melakukan langkah signifikan. Kemudian, nama perusahaan diubah menjadi PT Excelcomindo Pratama, dan bisnis utamanya menyediakan layanan telepon dasar.

Saat ini, XL merupakan penyedia layanan telekomunikasi seluler yang memberikan solusi bisnis kepada pelanggan korporat maupun pelanggan ritel di Indonesia dengan jangkauan jaringan yang luas. Suara, data, dan layanan bernilai tambah lainnya termasuk dalam layanan XL. XL menggunakan teknologi GSM 900/DCS 1800 dan sistem IMT-2000/3G untuk jaringan selulernya untuk

mendukung layanan ini. Selain itu, XL telah diberikan Lisensi Penyelenggaraan Jaringan Tetap Tertutup, Lisensi Penyelenggaraan Layanan Akses Internet (Internet Services Protocol/ISP), Lisensi Penyelenggaraan Layanan Internet Telephony untuk Keperluan Publik (Voice melalui Protokol Internet/VoIP), dan Lisensi Operasi Layanan Interkoneksi Internet (“NAP”) (Ardiansyah, 2017).

Tabel 2.1 Perusahaan LQ45 Periode Februari-Juli 2022

Sumber: www.idx.co.id yang telah diolah oleh peneliti

No.	Kode Saham	Nama Perusahaan
1.	ADRO	Adaro Energy Tbk
2.	AMRT	Sumber Alfaria Trijaya Tbk
3.	ANTM	Aneka Tambang Tbk
4.	ASII	Astra International Tbk
5.	BRPT	Barito Pacific Tbk
6.	BUKA	Bukalapak.com Tbk
7.	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk
8.	EMTK	Elang Mahkota Teknologi Tbk
9.	ERAA	Erajaya Swasembada Tbk
10.	EXCL	XL Axiata Tbk
11.	GGRM	Gudang Garam Tbk
12.	HMSP	H.M. Sampoerna Tb
13.	HRUM	Harum Energy Tbk
14.	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk
15.	INCO	Vale Indonesia Tbk
16.	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk
17.	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk
18.	INTP	Indocement Tunggul Prakarsa Tbk
19.	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk
20.	JPFA	Japfa Comfeed Indonesia Tbk
21.	KLBF	Kalbe Farma Tbk
22.	MDKA	Merdeka Copper Gold Tbk
23.	MEDC	Medco Energi Internasional Tbk
24.	MIKA	Mitra Keluarga Karyasehat Tbk
25.	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk
26.	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk
27.	PTBA	Bukit Asam Tbk
28.	PTPP	PP (Persero) Tbk
29.	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk
30.	TBIG	Tower Bersama Infrastructure Tbk
31.	TINS	Timah Tbk
32.	TKIM	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk
33.	TLKM	Telkom Indonesia (Persero) Tbk

34.	TOWR	Sarana Menara Nusantara Tbk
35.	TPIA	Chandra Asri Petrochemical Tbk
36.	UNTR	United Tractors Tbk
37.	UNVR	Unilever Indonesia Tbk
38.	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk
39.	WSKT	Waskita Karya (Persero) Tbk

2.6 Pengertian Bursa Efek Indonesia (BEI)

Bursa Efek Indonesia (BEI) merupakan hasil *merger* dari Bursa Efek Jakarta (BEI) dengan Bursa Efek Surabaya (BES). BEI merupakan pasar modal, yaitu pasar tempat terjadinya perdagangan, jual beli efek atau sekuritas (*securities*) yang ada di Indonesia dan berlokasi di kota Jakarta. Siapa pun yang ingin membeli atau menjual sekuritas harus melalui perantara bisnis sekuritas yang terdaftar di BEI karena perusahaan pialang, perusahaan sekuritas, dan perusahaan sekuritas adalah satu-satunya peserta yang dapat langsung terjun ke lantai perdagangan, seperti di bursa saham lainnya. Dunia. Dengan mempertemukan pembeli dan penjual efek melalui perantara (perusahaan sekuritas), bursa efek berfungsi sebagai pasar atau tempat terjadinya perdagangan efek bagi usaha-usaha yang telah “go public” dan tercatat di bursa. Hal ini mencegah masyarakat untuk mengunjungi BEI untuk membeli saham secara langsung dengan uang tunai. Para pembeli dan penjual sekuritas harus terdaftar atau menjadi nasabah dari perusahaan sekuritas untuk dapat melakukan transaksi. Oleh karena itu, bursa efek sering dikenal sebagai pasar sekunder (*secondary market*), tempat dimana pembeli dan penjual saham atau sekuritas dapat bertemu (walaupun pembeli dan penjual tidak dapat benar-benar bertemu secara langsung karena keduanya diwakili oleh perusahaan pialang yang berbeda, apalagi dengan telah terkomputerisasinya sistem perdagangan efek, maka transaksi pun dilakukan secara otomatis lewat komputer. Pasar Modal atau Bursa Efek Indonesia dapat diibaratkan sebagai sebuah *shopping mall*, yang di dalamnya terdapat banyak toko/*counter* yang disewakan sebagai tempat untuk berjualan dan menampilkan barang dagangannya dengan para pengunjung yang membeli barang dagangan. *Shopping mall* tersebut ibarat BEI, semua toko/*counter* yang terdapat di dalamnya diibaratkan sebagai perusahaan-perusahaan sekuritas anggota bursa, sementara para pengunjung yang berbelanja diibaratkan sebagai investor di bursa yang melakukan jual-beli efek (saham, obligasi, dan produk derivatif) (Rahardjo, 2009).

Bursa Efek Indonesia berfungsi sebagai fasilitator perdagangan efek di pasar modal. Ini terdiri dari penawaran semua opsi perdagangan untuk sekuritas, menetapkan aturan untuk operasi bursa, memelihara catatan semua instrumen sekuritas, mengejar likuiditas untuk instrumen investasi sekuritas, dan mengkomunikasikan data bursa saham (transparansi) (Azmi & Kharisma, 2019).

2.7 Investor

Menurut (Zulfikar, 2016), Istilah "investor" mengacu pada mereka yang akan membeli atau berinvestasi di perusahaan yang diterbitkan. sebelum membeli sekuritas yang ditawarkan. Banyak kajian dan analisis yang sering dilakukan oleh investor. Selain evaluasi lainnya, penelitian ini mengkaji legitimasi perusahaan dan prospek komersial emiten.

Tujuan utama investor di pasar saham adalah sebagai berikut:

1. Salah satunya adalah menerima dividen. ditujukan untuk keuntungan yang akan diterima emiten dalam bentuk bunga yang dibayarkan sebagai dividen.
2. Kepemilikan bisnis. Tingkat eksploitasi (penguasaan) korporasi meningkat dengan jumlah saham yang dimiliki.
3. Perdagangan. Saham dijual kembali dengan harga selangit dengan harapan ekuitas yang mendasarinya akan meningkatkan pengembalian investor atas pembelian dan penjualan saham.

2.8 Analisis Fundamental

Metode analisis saham berdasarkan kinerja bisnis disebut analisis fundamental. Biasanya, analisis fundamental memproses data dari akun keuangan perusahaan untuk menentukan apakah kinerjanya baik dan sehat. Fundamentalis biasanya digunakan untuk menggambarkan mereka yang mengambil pendekatan dasar saat membuat keputusan investasi.

Seorang investor jangka Panjang, biasanya menggunakan pendekatan analisis fundamental untuk membuat keputusan investasi. Mereka sungguh-sungguh memperhatikan kondisi, kinerja, kesehatan, dan prospek masa depan perusahaan. Seorang investor jangka Panjang tidak terlalu peduli dengan fluktuasi harga yang terjadi dalam jangka pendek karena mereka melihat prospek suatu

perusahaan dalam jangka waktu yang sangat panjang. Satu pandangan yang mereka pegang adalah membeli saham sama dengan membeli sebuah bisnis atau sebuah perusahaan dan bukan membeli angka-angka harga saham, sehingga mereka harus mencermati betul perusahaan yang akan mereka beli sebelum membuat keputusan.

Warren Buffett, orang terkaya di dunia sekaligus investor pasar modal paling sukses merupakan investor jangka panjang sejati (fundamentalis sejati). Ia selalu menggunakan pendekatan fundamental dalam membuat keputusan investasinya dengan melihat prospek jangka panjang perusahaan (Budiman, 2020).

2.9 Laporan Keuangan

Bagi mereka yang tertarik dengan laporan keuangan dalam konteks pengambilan keputusan ekonomi, laporan keuangan merupakan sumber informasi yang penting. Di sisi lain, ternyata laporan keuangan bukanlah segalanya karena apa adanya dan karena memiliki keterbatasan. Dalam pengambilan keputusan ekonomi, laporan keuangan jauh lebih berguna jika informasi di dalamnya dapat memprediksi apa yang akan terjadi di masa depan.

Suatu pendekatan yang disebut "analisis laporan keuangan" diperhitungkan untuk tujuan membantu dalam evaluasi posisi keuangan bisnis serta hasil dari kegiatannya baik sekarang maupun di masa lalu. Tujuan utama dari proses ini adalah untuk mengidentifikasi perkiraan dan prediksi yang paling mungkin mengenai keadaan bisnis serta kinerjanya di masa mendatang. (Kariyoto, 2017).

2.10 Rasio Keuangan

Investor dapat menggunakan rasio keuangan sebagai alat analisis saat memilih saham mana yang akan dibeli. Secara umum, rasio ini membedakan informasi keuangan yang termasuk dalam laporan keuangan seperti neraca dan laporan laba rugi. (Rudiwantoro, 2021).

Laporan keuangan wajib disampaikan oleh setiap perusahaan publik yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Laporan keuangan berfungsi sebagai bukti bahwa perusahaan mengungkapkan semua informasi yang relevan sehingga calon investor dapat menilai kesehatan keuangannya sebelum memutuskan apakah akan berinvestasi. Investor mengevaluasi kinerja keuangan perusahaan selain membaca

laporan keuangan dengan menggunakan rasio keuangan sebagai alat ukurnya. Beberapa rasio keuangan yang sering digunakan oleh investor untuk mengevaluasi kelayakan investasi saham digunakan dalam penelitian ini oleh penulis (Waruwu & Nasution, 2020) Di antara rasio keuangan tersebut adalah:

2.10.1 *Net Profit Margin (NPM)*

Membandingkan laba bersih dengan penjualan menghasilkan margin laba bersih. Setelah semua biaya dikurangi, margin laba bersih merupakan indikator penting apakah bisnis secara keseluruhan menghasilkan laba yang sehat. 10% dari penjualan mewakili margin laba bersih yang terhormat. Secara umum, bisnis dengan margin laba bersih kurang dari 10% tidak dapat diklaim memiliki keunggulan kompetitif atau parit ekonomi yang cukup kuat, sehingga hanya menjadikan harga sebagai faktor untuk menaikkan penjualan dan mendapatkan pelanggan. Beberapa industri yang memiliki karakteristik seperti itu adalah industry retail distribusi telekomunikasi. Hal lain yang perlu diperhatikan investor, Jika Margin Laba Bersih suatu perusahaan telah menurun selama lebih dari satu tahun, itu adalah tanda yang cukup parah bahwa perusahaan sedang berada di bawah tekanan, baik pada biaya produksi maupun biaya operasionalnya. *Net Profit Margin* dapat dihitung dengan formula sebagai berikut (Kurniawan & CSA, 2021) :

$$\text{Net Profit Margin} = \frac{\text{Net Profit}}{\text{Total Revenue}} \times 100\% \dots\dots\dots (2.1)$$

2.10.2 *Earning Per Share (EPS)*

Profitabilitas perusahaan, yang diwakili dalam setiap saham, digambarkan sebagai laba per saham. Semakin besar keuntungan yang diberikan kepada pemegang saham dan potensi berkembangnya jumlah dividen yang diterima pemegang saham, maka semakin tinggi pula nilai Earning Per Share, tentunya membuat pemegang saham senang. Minat dan kemauan investor untuk membayar harga premium untuk saham akan meningkat seiring dengan naiknya laba per saham. Rumus Laba Per Saham adalah sebagai berikut (Widianto & Khristiana, 2021) :

$$\text{EPS} = \frac{\text{Laba Bersih (Net Profit)}}{\text{Jumlah Saham Yang Beredar}} \dots\dots\dots (2.2)$$

2.10.3 *Price to Earning Ratio (PER)*

Harga pasar dan laba per saham dibandingkan menggunakan Price Earning Ratio (PER), yang merupakan singkatan dari Price Earning Ratio. Berikut rumus yang sering digunakan untuk mendapatkan Price Earning Ratio:

$$\text{PER} = \frac{\text{Harga Per Lembar Saham}}{\text{Laba Per Lembar Saham}} \dots\dots\dots (2.3)$$

Berdasarkan rumus di atas, harga saham perusahaan dianggap relatif lebih murah jika nilai PER lebih rendah dari rata-rata industri sejenis. Saham dengan nilai PER rendah menarik minat investor jangka panjang karena diyakini memiliki prospek masa depan yang menjanjikan.

Prediksi valuasi harga saham dilakukan dengan PER. PER menunjukkan bahwa harga pasar suatu saham berbanding terbalik dengan laba bersih tahunan dikalikan dengan angka tersebut. Psikologi pasar, khususnya berupa ekspektasi dan persepsi pasar terhadap suatu saham, dijelaskan oleh variabel PER (Fahmi, 2012).

2.10.4 *Price to Book Value (PBV)*

Rasio yang dikenal sebagai "harga terhadap nilai buku" digunakan untuk menilai seberapa baik kinerja harga pasar saham terkait dengan nilai bukunya. Kemampuan perusahaan untuk menghasilkan nilai dalam kaitannya dengan jumlah modal yang diinvestasikan juga ditunjukkan oleh harga terhadap nilai buku. Nilai organisasi, seperti yang ditunjukkan oleh harga sahamnya, akan naik jika nilai bukunya naik. Dengan menggunakan rumus berikut, harga terhadap nilai buku (PBV) dapat dihitung. (Najmiah, Edy, S., & Ni, 2014):

$$\text{PBV} = \frac{\text{Harga Saham Per Lembar}}{\text{Nilai Buku Per Lembar}} \dots\dots\dots (2.4)$$

2.10.5 *Debt to Equity Ratio (DER)*

Debt to Equity Ratio adalah rasio yang membandingkan antara total liabilitas yang dimiliki perusahaan dengan *shareholders' equity*. Ukuran sebuah perusahaan dapat dikatakan mampu membayarkan utang-utangnya jika jumlah

shareholders' equity lebih besar dibandingkan dengan jumlah liabilitasnya, atau dengan kata lain $DER < 1.0x$. jika sebuah perusahaan memiliki rasio $DER > 1.0x$, maka bisa dikatakan risiko untuk perusahaan tersebut dapat membayarkan kewajiban juga tergolong tinggi (tingkat hutangnya terlalu tinggi). Sebaliknya jika sebuah perusahaan memiliki rasio $DER < 1.0x$, maka bisa dikatakan risiko untuk perusahaan tersebut dapat membayarkan kewajiban juga tergolong rendah. *Debt to Equity Ratio* dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$DER = \frac{\text{Total Liabilities}}{\text{Total Equity}} \dots\dots\dots (2.5)$$

2.10.6 Return on Asset (ROA)

Rasio yang dikenal sebagai pengembalian aset menilai kapasitas perusahaan untuk menghasilkan keuntungan dari semua asetnya. Atau dikatakan, ROA menunjukkan sejauh mana potensi bisnis mengubah investasi di sejumlah aset menjadi profit. Semakin besar ROA mengindikasikan bahwa kemampuan perusahaan untuk mengubah investasi menjadi profit juga semakin besar. Ukuran sebuah perusahaan dapat dikatakan mampu mengubah investasi menjadi profit yang baik adalah jika perusahaan mampu menghasilkan $ROA > 10\%$.

Jika ROA perusahaan terus bergerak turun selama > 1 tahun, maka ada indikasi yang cukup serius bahwa kemampuan perusahaan untuk melakukan konversi dari aset menjadi profit juga semakin berkurang. *Return on Asset* dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$ROA = \frac{\text{Net Profit}}{\text{Total Asset}} \times 100\% \dots\dots\dots (2.6)$$

2.10.7 Return on Equity (ROE)

Kemampuan perusahaan untuk mendapatkan keuntungan dari total ekuitas pemegang saham yang dimilikinya diukur dengan rasio yang dikenal dengan return on equity. Dengan kata lain, return on equity (ROE) mengukur kapasitas perusahaan untuk mengembalikan ekuitas kepada pemegang saham. Semakin besar ROE, semakin besar kapasitas perusahaan untuk menghasilkan laba dari kepemilikan ekuitasnya. Jika sebuah perusahaan mampu menghasilkan ROE lebih

besar dari 15%, dikatakan memberikan pengembalian terbaik kepada pemegang saham terlepas dari ukurannya. Jika ROE perusahaan terus menurun selama lebih dari satu tahun, kemungkinan besar kemampuan perusahaan untuk mengembalikan modal kepada pemegang saham juga menurun. Rumus di bawah ini dapat digunakan untuk menentukan laba atas ekuitas. (Kurniawan & CSA, 2021) :

$$\text{ROE} = \frac{\text{Net Profit}}{\text{Equity}} \times 100\% \dots\dots\dots (2.7)$$

2.11 Metode Entropy

2.11.1 Pengertian Metode Entropy

Entropi dapat digunakan untuk memberi bobot pada atribut dalam metode pembobotan; kriteria dengan variasi nilai terbesar akan menerima bobot terbesar. Metode Entropy cukup efektif untuk menentukan bobot suatu kriteria. Ini karena dapat menangani data kuantitatif dan kualitatif dengan berbagai cara. Selain itu, pendekatan ini tidak mengharuskan setiap unit atau rentang kriteria identik. Hal ini dimungkinkan karena semua data akan dinormalisasi terlebih dahulu sehingga memiliki nilai antara 0 dan 1 sebelum diproses. intinya, data yang membedakan kinerja setiap alternatif dengan memiliki variasi nilai terbesar dan rentang nilai yang luas (dalam hubungannya dengan kriteria itu sendiri).

Pembuat keputusan juga dapat memberi setiap kriteria bobot awal, atau tingkat kepentingan, dengan menggunakan metode Entropi. Oleh karena itu, meskipun, berdasarkan perhitungan, metode Entropi memberikan bobot yang rendah pada suatu kriteria—misalnya, karena variasi data yang kecil jika pembuat keputusan menganggap kriteria tersebut signifikan, ia biasanya akan memberikan bobot yang tinggi terhadap kriteria itu. Bobot Entropi akhir akan ditentukan dengan menggabungkan kedua bobot ini (Basuki & Cahyani, 2020).

2.11.2 Kelebihan Metode Entropy

Berikut ini merupakan beberapa kelebihan yang dimiliki oleh metode Entropy (Basuki & Cahyani, 2020):

1. Mampu memberikan keputusan berdasarkan sekelompok kriteria

2. Menghitung pilihan bobot berdasarkan penilaian pihak yang mengambil keputusan
3. Dapat diterapkan di berbagai bidang
4. Dapat digunakan untuk kualitas yang berbobot
5. Bisa digunakan untuk berbagai jenis data baik kualitatif maupun kuantitatif
6. Metode Entropy tidak mengharuskan bahwa satuan range dari tiap kriteria harus sama
7. Setiap kriteria dapat memiliki bobot awal, atau tingkat kepentingan, yang ditetapkan oleh peneliti.

2.11.3 Langkah Penyelesaian Metode *Entropy*

Adapun langkah-langkah pembobotan dengan metode *entropy* adalah sebagai berikut (Tanjung et al., 2021) :

1. Membuat tabel data rating kriteria

Setiap kriteria independen satu sama lain dalam tabel data peringkat kriteria, yang memberikan nilai alternatif untuk setiap kriteria.

2. Normalisasi tabel data kriteria

Awalnya, matriks data yang berisi kriteria evaluasi dan nilai data yang tidak dinormalisasi dibuat. Langkah selanjutnya adalah normalisasi kriteria sesuai dengan sifatnya, baik berupa kriteria biaya maupun manfaat. Kriteria manfaat adalah kriteria di mana pembuat keputusan mencari nilai terbesar di antara semua kemungkinan nilai. Pengambil keputusan menginginkan opsi yang paling murah dari semua opsi yang memungkinkan sambil mempertimbangkan kriteria biaya.

$$d_i^k = \frac{x_i^k}{x_i^{kmax}} ; Benefit \quad d_i^k = \frac{x_i^{kmin}}{x_i^k} ; Cost..... (2.8)$$

$$D_k = \sum_{k=1}^m d_i^k \quad k = 1, 2, \dots, m$$

Dimana :

d_i^k = nilai data yang telah dinormalisasi

x_i^k = nilai data yang belum dinormalisasi

- $x_i^j maks$ = nilai data yang belum dinormalisasi yang mempunyai nilai paling tinggi
- $x_i^j min$ = nilai data bernilai rendah yang belum disesuaikan
- D_k = berapa banyak titik data yang telah distandarisasi

3. Perhitungan Entropy

Langkah selanjutnya adalah menghitung entropi untuk setiap properti ke-k dengan melakukan pencarian awal e_{max} pada persamaan 2.9 dan K pada rumus 2.10, Rumusnya adalah :

$$e_{max} = \ln m \dots\dots\dots (2.9)$$

Dimana : m = jumlah alternative

$$k = \frac{1}{e_{maks}} \dots\dots\dots (2.10)$$

Perhitungan entropi untuk setiap kriteria ke-j ditunjukkan pada persamaan:

$$e(d_k) = -K \sum_{k=1}^m \frac{d_i^k}{D_i} \ln \frac{d_i^k}{D_i}, K > 0 \dots\dots\dots (2.11)$$

Dimana :

$e(d_k)$ = nilai entropi untuk setiap kriteria (k= 1, 2, ..., m)

d_i^k = nilai data yang disesuaikan

D_k = jumlah total nilai data yang dinormalisasi

m = kuantitas kemungkinan

Entropi total untuk setiap atribut dapat dihitung menggunakan rumus setelah mendapatkan $e(d_i)$ untuk setiap atribut.

$$E = \sum_{k=1}^n e(d_k) \dots\dots\dots (2.12)$$

Dimana :

$e(d_k)$ = nilai entropi untuk setiap kriteria (k=1, 2, ..., n)

E = total entropy

4. Perhitungan Bobot Entropy

Langkah berikut melibatkan penerapan rumus berikut untuk mendapatkan bobot:

$$\bar{\lambda}_k = \frac{1}{n-E} [1 - (e(d_k))], 0 \leq \bar{\lambda} \leq 1 \dots\dots\dots (2.13)$$

$$\sum_{k=1}^n \lambda = \pm 1$$

Dimana :

$e(d_k)$ = nilai entropy untuk setiap kriteria ($k= 1, 2, \dots, n$)

E = total entropy

n = jumlah kriteria

$\bar{\lambda}_k$ = bobot entropy

5. Menghitung Bobot Akhir

$$\lambda_k = \frac{\bar{\lambda}_k \times w_k}{\sum_{i=1}^n \bar{\lambda}_k \times w_k} \quad k=1, \dots, n \dots \dots \dots (2.14)$$

Dimana :

$\bar{\lambda}_k$ = bobot entropy

λ_k = bobot entropy akhir

w = bobot awal

2.12 Metode Moora (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*)

2.12.1 Pengertian Metode Moora (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*)

Sistem multi-tujuan yang dikenal dengan MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*) secara bersamaan mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang bertentangan. Masalah yang memerlukan perhitungan matematis yang rumit diselesaikan dengan menggunakan pendekatan ini. Pada tahun 2006, Brauers dan Zavadskas memperkenalkan Moora. Pada tahun 2004, Brauers memperkenalkan strategi ini dengan nama "Multi-Objective Optimization". Ini dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan yang kompleks di lingkungan pabrik. Banyak masalah ekonomi, manajerial, dan konstruksi di perusahaan atau proyek dapat diselesaikan dengan menggunakan metode Moora. (Nofriansyah & Defit, 2020).

2.12.2 Langkah Penyelesaian Metode *Moora*

Ini adalah algoritme penyelesaian metode *Moora*, dan seperti ini. (Nofriansyah & Defit, 2020) :

1. Langkah Awal: memasukkan nilai kriteria.
memasukkan nilai kriteria ke dalam sebuah alternatif, dimana nilai tersebut akan diproses dan keputusan akan dibuat.
2. Langkah Kedua: mengubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan.
Kinerja opsi ke-*i* pada atribut ke-*j* diukur dengan matriks keputusan. Sistem rasio dikembangkan di mana kinerja setiap alternatif pada atribut dibandingkan dengan penyebut yang mewakili semua alternatif pada atribut itu. *M* adalah alternatifnya, dan *n* adalah jumlah atribut. Perubahan nilai kriteria dalam matriks keputusan adalah sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2.15)$$

Keterangan :

X_{ij} = Nilai dari alternatif *i* pada kriteria *j*.

i = 1, 2, ..., *m* sebagai banyaknya alternatif.

j = 1, 2, ..., *n* sebagai banyaknya kriteria.

3. Langkah Ketiga : Normalisasi pada metode *Moora*.

Tujuan dari normalisasi adalah menyetarakan setiap anggota matriks sehingga semuanya memiliki nilai yang sama. Persamaan berikut dapat digunakan untuk menghitung normalisasi pada *Moora*:

$$X^*_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots (2.16)$$

Keterangan :

X_{ij} = nilai opsi *i* dalam hubungannya dengan kriteria *j*.

i = 1, 2, ..., *m* sebagai banyaknya alternatif.

j = 1, 2, ..., *n* sebagai banyaknya kriteria.

X^*_{ij} = nilai opsi *i* yang dinormalisasi pada kriteria *j* diwakili oleh bilangan tak berdimensi yang berada di dalam rentang [0,1].

4. Langkah Keempat : Mengurangi nilai maximax dan minmax
 Suatu properti dapat dikalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikan) untuk menunjukkan apakah properti tersebut lebih esensial. Perhitungan menggunakan persamaan berikut saat memperhitungkan atribut bobot:

$$y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n x_{ij} \quad \dots\dots\dots (2.17)$$

Keterangan :

$j = 1, 2, \dots, g$ adalah seluruh variasi jenis kriteria yang dipertimbangkan.

$i = g+1, g+2, \dots, n$ adalah jumlah jenis kriteria bernilai maksimum.

y_i = evaluasi opsi i yang dinormalisasi terhadap semua kriteria, dinyatakan sebagai nilai.

5. Langkah Kelima : Menentukan rangking dari hasil perhitungan *Moora*

2.13 Website

Website adalah media dengan banyak halaman yang terhubung (hyperlink), dan tujuannya adalah untuk menyediakan informasi dalam bentuk teks, gambar, video, animasi, atau kombinasi dari semua itu. Ciri utama sebuah website adalah keterkaitan halaman-halamannya, yang juga dilengkapi dengan domain sebagai alamat (url) atau World Wide Web (www) dan hosting sebagai media penyimpanan data. Menggunakan platform yang dikenal sebagai browser, seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer (IE), Opera, dan lain sebagainya, maka website dapat diakses. (Elgamar, 2020).

Menurut (Wahyudi, 2017) Sebuah URL digunakan sebagai root untuk mengakses website, yang merupakan kumpulan halaman informasi yang dapat dilihat melalui jaringan internet. Hanya organisasi besar yang memiliki situs web saat pertama kali muncul, sekitar tahun 1998; saat ini, miliaran halaman internet sedang dikembangkan. Saat ini, sebagian besar situs web adalah situs komersial yang digunakan untuk mengiklankan produk secara online. Biasanya, situs web dibuat dalam format HTML (Hyper Text Markup Language), yang dapat diakses menggunakan protokol HTTP, yang mentransfer data dari server ke browser web untuk ditampilkan.

2.14 PHP

PHP, singkatan dari "Hypertext Preprocessor", adalah bahasa pemrograman universal yang dapat digunakan bersama HTML untuk mengelola pembuatan dan pengembangan situs web. PHP saat ini banyak digunakan untuk membuat aplikasi website dinamis. Fungsi utama PHP sebagai kumpulan skrip atau bahasa pemrograman adalah untuk dapat mengumpulkan dan mengevaluasi hasil survei atau bentuk lainnya dan mengirimkannya ke server database, yang nantinya akan digunakan untuk membuat efek rangkaian. Efek suksesi PHP ini diwakili oleh tindakan yang dilakukan oleh skrip lain yang berkomunikasi dengan database, mengumpulkan dan mengklasifikasikan data, lalu menampilkannya saat pengunjung situs web memintanya (menampilkan data sebagai tanggapan atas permintaan pengguna). (MF, 2018).

Menurut Aris (dalam Siregar & Sari, 2018) PHP singkatan dari *hypertext preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server (server side HTML embedded scripting)*. PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman yang dinamis (*up to date*).

2.15 MySQL

Salah satu dari banyak sistem manajemen basis data (DBMS), termasuk Oracle, MySQL, Postagre SQL, dan lainnya, adalah MySQL. MySQL melakukan pemrosesan database menggunakan bahasa SQL. Kita dapat menggunakan MySQL secara gratis karena bersifat *open source*. Selain itu, pemrograman PHP dan database MySQL bekerja sama dengan cukup baik. (Guntara et al., 2020).

Menurut Alex Fahrudin (dalam Siregar & Sari, 2018) Sering disebut sebagai sistem manajemen basis data (DBMS), bahasa permintaan terstruktur saya (MySQL) adalah perangkat lunak untuk membangun dan memelihara basis data. DBMS ini adalah sistem *open source* menurut definisi. Ini dapat digunakan untuk aplikasi multi-pengguna (banyak pengguna) karena MySQL adalah alat akses basis data jaringan. Memanfaatkan bahasa kueri SQL yang umum adalah manfaat lain dari MySQL. Semua perangkat lunak akses basis data menggunakan SQL, bahasa query terstruktur yang telah dibakukan.

2.16 HTML

HyperText Markup Language juga dikenal sebagai HTML. Fakta bahwa teks biasa dapat diubah menjadi tautan dalam HTML, memungkinkan pengguna untuk berpindah dari satu halaman ke halaman lain hanya dengan mengkliknya, itulah mengapa ini disebut sebagai hypertext. Walaupun dalam implementasinya nanti, kapabilitas teks ini juga dapat digunakan sebagai penghubung, yang disebut sebagai HyperText. HTML dikenal sebagai Bahasa Markup karena bagian teks ditandai dengan tanda (mark). Misalnya, teks akan tampak tebal di antara tanda tertentu, dan akan tampak besar di antara tanda lainnya. Tag HTML adalah nama untuk tanda ini. Bahasa pemrograman dasar untuk membuat situs web adalah HTML. Disebut basic karena jika hanya menggunakan HTML untuk membuat website terlihat membosankan. JavaScript dan PHP adalah dua contoh bahasa pemrograman web yang dirancang untuk memanipulasi kode HTML. Namun, memahami HTML adalah langkah pertama dalam mempelajari JavaScript dan PHP. Ini mungkin terdengar sedikit aneh, tetapi jika Anda terbiasa dengan bahasa pemrograman lain, Anda akan melihat bahwa HTML tidak menyertakan struktur seperti IF, LOOP, atau variabel. Sebaliknya, HTML adalah bahasa markup (atau bahasa pemrograman). HTML hanyalah bahasa struktural yang digunakan untuk menandai komponen halaman (Rerung, 2018).

Bahasa yang digunakan untuk menampilkan materi di Web dikenal sebagai HTML. Karena HTML adalah bahasa komputer gratis yang tidak dikontrol oleh siapa pun dan dibuat oleh sejumlah negara yang berbeda, itu dapat dianggap sebagai bahasa yang dibuat secara internasional. (R. Pasaribu & Rahayu, 2017).

2.17 XAMPP

Menurut (Iqbal, 2019), Bahasa pemrograman PHP dan server database MySQL keduanya didukung oleh perangkat lunak server web Apache yang dikenal sebagai Xampp. Mengingat pengetahuan sebelumnya, dapat dikatakan bahwa XAMPP adalah perangkat lunak yang memfasilitasi pengembangan PHP dan menyediakan akses ke server database MySQL.

Menurut Alan Nur Aditya (dalam Dedi Irawan & Hervina, 2018) Banyak program yang dikompilasi termasuk XAMPP, yang juga mendukung berbagai

sistem operasi. terdiri dari aplikasi Apache HTTP Server, database MySQL, dan menjalankan fungsi server yang berdiri sendiri (localhost). Kombinasi dari empat sistem operasi apa pun, Apache, MySQL, PHP, dan Perl membentuk akronim XAMP. Aplikasi ini, gratis, server web ramah pengguna yang dapat menampilkan halaman web dinamis, disediakan di bawah ketentuan Lisensi Publik Umum GNU.

2.18 Database

Basis data adalah sekelompok file terhubung yang telah diatur sedemikian rupa sehingga aplikasi aplikasi basis data yang berbeda dapat mengakses dan menggunakannya. Karena berfungsi sebagai dasar untuk memberikan informasi kepada pengguna, database adalah bagian penting dari sistem informasi. Database sistem digunakan untuk menerapkan database ke sistem informasi.

Sebuah sistem informasi yang disebut sistem basis data (System Database) menyatukan sekelompok data terkait dan membuatnya dapat diakses oleh banyak aplikasi organisasi. (Dedi Irawan & Hervina, 2018).

2.19 Sublime Text Editor

Perangkat lunak yang disebut Sublime Text digunakan untuk mengembangkan atau mengedit aplikasi. Pemrogram dapat bekerja lebih mudah dengan Sublime Text berkat fungsionalitas plugin tambahannya. Selain itu, Sublime Text menawarkan antarmuka yang bersih dan modern yang meningkatkan tampilan editor sintaks. IDE ini menyimpan dan membuka file dengan cepat selain ringan. Tak heran jika IDE ini menjadi yang paling populer, terutama di kalangan programmer yang bekerja di website. (Supono & Putratama, 2018).

Editor teks untuk beberapa bahasa pemrograman, termasuk PHP, dapat ditemukan di Sublime Text Editor. Antarmuka Pemrograman Aplikasi Python (API) tersedia di editor teks lintas platform Sublime Text Editor. Plugin dapat digunakan untuk memperluas kemampuan Sublime Text Editor, yang juga mendukung berbagai bahasa pemrograman dan markup (J. S. Pasaribu, 2017).

2.20 CSS

CSS merupakan kumpulan kode yang digunakan untuk mendesain halaman *website* agar lebih menarik dilihat. Dengan CSS bisa mengubah desain dari teks, warna, gambar dan latar belakang dari hampir semua tag *HTML* (Rerung, 2018).

Istilah "CSS" adalah singkatan dari cascading style sheet, yang merupakan sekelompok instruksi yang dikumpulkan dari banyak sumber dan diletakkan dalam urutan tertentu untuk memungkinkan penyelesaian konflik gaya. Cascading Style Sheet, juga dikenal sebagai CSS, adalah bahasa pemrograman web yang mengontrol komponen web agar lebih terorganisir dan konsisten. (J. S. Pasaribu, 2017).

2.21 Unified Modeling Language (UML)


Menurut (Rosa & Shalahuddin, 2018) Menggunakan diagram dan teks yang menyertainya, Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa visual untuk memodelkan dan mendiskusikan sistem. UML adalah bahasa standar yang sering digunakan di industri untuk mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek, melakukan analisis dan keputusan desain, serta menentukan persyaratan.


2.21.1 Use Case Diagram

Diagram use case berfungsi sebagai model untuk perilaku yang dimaksudkan sistem informasi. Sebuah use case menggambarkan bagaimana satu atau lebih aktor berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dikembangkan. Untuk menentukan fungsionalitas mana yang tersedia dalam sistem informasi dan siapa yang berhak menggunakannya, use case digunakan. Simbol untuk diagram use case ditunjukkan di bawah ini (Rosa & Shalahuddin, 2018) :

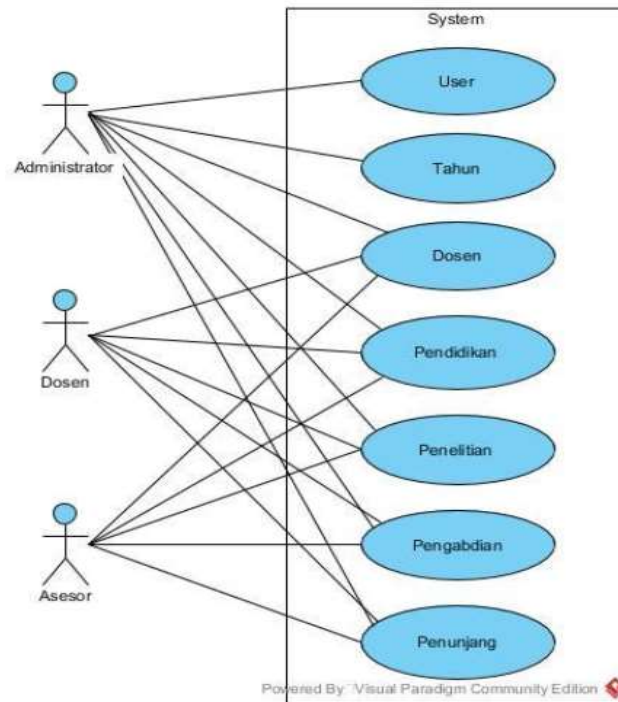
Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Use Case Diagram*

Sumber : (Rosa & Shalahuddin, 2018)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Association</i>	Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.

	<i>Use Case</i>	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>.</p>
	<i>Generalization</i>	<p>Dalam dua situasi penggunaan, di mana satu fungsi "lebih umum daripada yang lain", hubungan antara generalisasi dan spesialisasi (spesifik u'generik).</p>
<p><<extend>> </p>	<i>Extend</i>	<p>Serupa dengan konsep pewarisan dalam pemrograman berorientasi objek, use case tambahan berhubungan dengan use case sedemikian rupa sehingga use case yang ditambahkan dapat berfungsi secara independen bahkan tanpa use case tambahan. Biasanya, kasus penggunaan tambahan memiliki nama awal yang sama dengan kasus penggunaan tambahan.</p>
	<i>Actor</i>	<p>Meskipun simbol seorang aktor adalah gambaran seseorang, seorang aktor belum tentu merupakan orang; ini biasanya diungkapkan dengan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor. Sebaliknya, aktor dapat berupa orang, proses, atau sistem lain yang berorientasi pada sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.</p>
<p><<include>> </p>	<i>Include</i>	<p>Hubungan antara use case ketika use case tambahan bergantung pada use case asli untuk memenuhi tujuannya atau untuk dieksekusi.</p>

Contoh diagram kasus penggunaan disediakan di bawah ini:



Gambar 2.3 Contoh *Use Case Diagram* (Suendri, 2018)





2.21.2 Activity Diagram

Seluruh proses desain sistem reservasi, dari awal alur hingga akhir, ditunjukkan dalam diagram aktivitas. Diagram aktivitas digunakan untuk mewakili alur kerja atau alur kerja proses bisnis serta urutan banyak langkahnya (Sinaga & Samsudin, 2021)

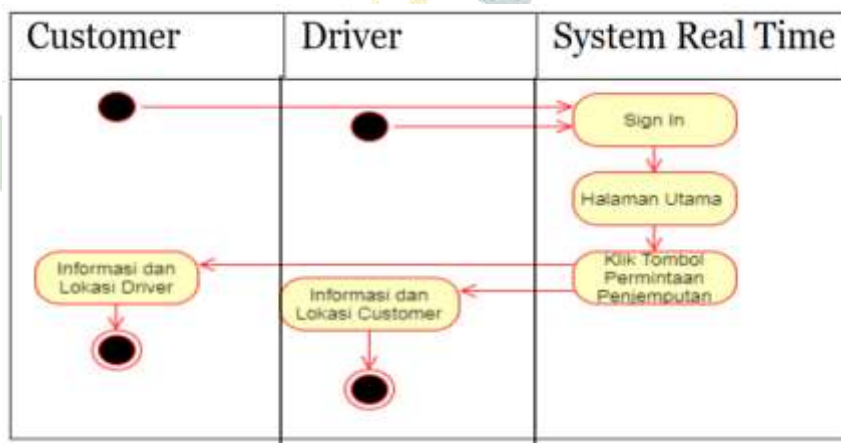
Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

Sumber : (Hendini, 2016)

Gambar	Keterangan
●	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas
⦿	<i>End Point</i> , akhir aktivitas
▭	<i>Activities</i> , menggambarkan suatu proses / kegiatan bisnis

	<i>Fork</i> /percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk satu
	<i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i> , digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i>
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa

Contoh diagram aktivitas ditunjukkan di bawah ini:



Gambar 2.4 Contoh *Activity Diagram* (Zufria et al., 2020)

2.21.3 *Sequence Diagram*

Menggunakan susunan item sistem dalam urutan atau deret waktu, diagram urutan (*sequence diagram*) mewakili atau menggambarkan interaksi di antara mereka. Pengguna, tampilan, dan entitas lain dapat berinteraksi dengan item ini menggunakan pesan. *Sequence Diagram* dapat digunakan untuk menjelaskan situasi atau urutan tindakan yang dilakukan sebagai tanggapan atas suatu kejadian untuk mencapai hasil tertentu. Seperti yang terlihat pada tabel 2.3 di bawah ini, *sequence diagram* mencakup berbagai macam simbol. (Samsudin, 2018).

Tabel 2.4 Simbol *Sequence Diagram*

Sumber : (Samsudin, 2018)




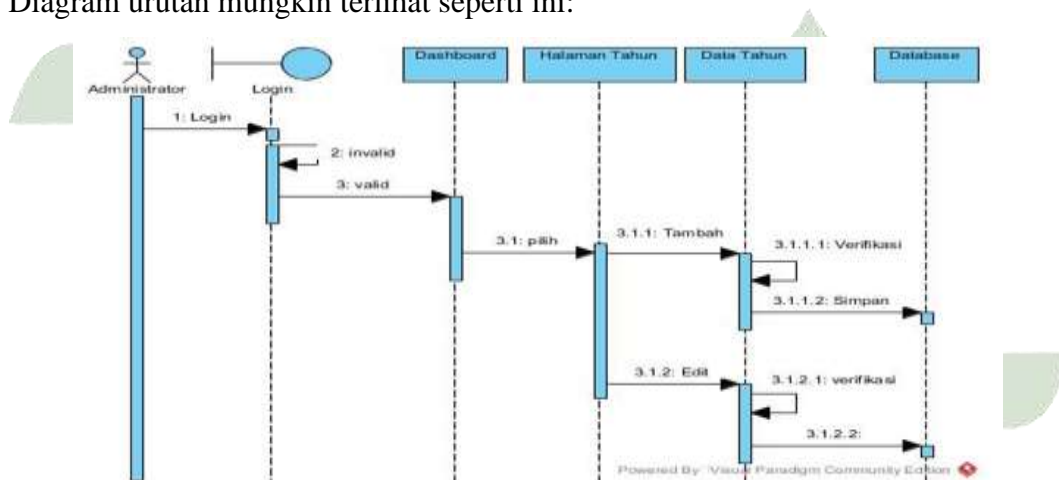
Simbol	Keterangan	Fungsi
	<i>Actors</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
	<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan kegiatan yang dilakukan
	<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah <i>form</i>
	<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara <i>boundary</i> dengan tabel
	<i>A focus of control and A life line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya <i>message</i>
	<i>A message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan

Diagram urutan mungkin terlihat seperti ini:

**Gambar 2.5** Contoh *Sequence Diagram* (Samsudin, 2018)

2.21.4 Class Diagram

Dalam hal menentukan kelas yang akan digunakan untuk membangun sistem, diagram kelas menentukan struktur sistem. Atribut dan metode, sering dikenal sebagai operasi, adalah bagian dari kelas. (Aprianti & Maliha, 2016)

Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram*

Sumber : (Tohari, 2018)








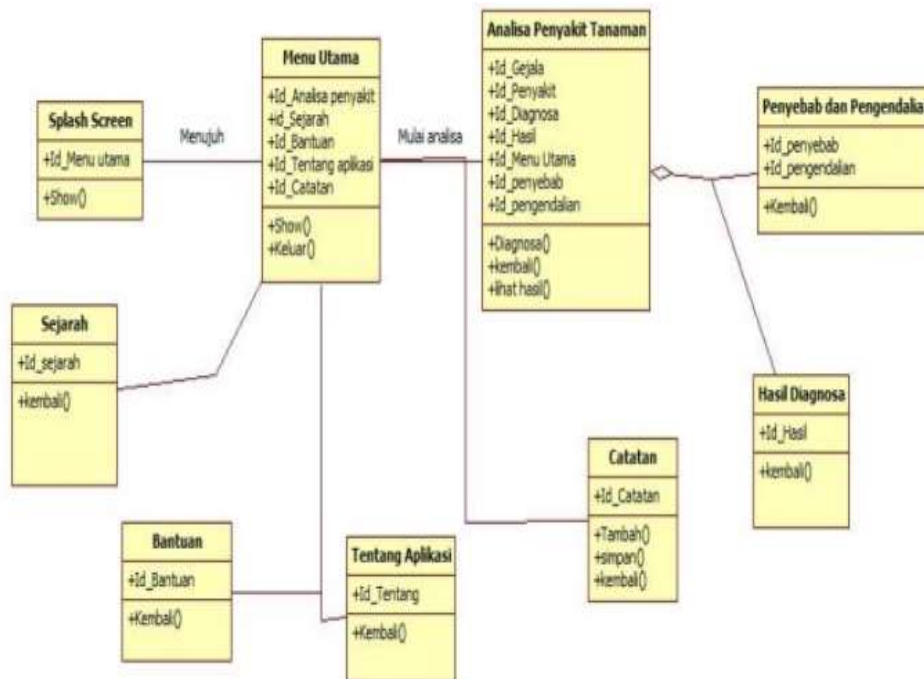
Simbol	Nama	Keterangan
	Kelas (<i>Class</i>)	Kelas pada struktur sistem
	Antarmuka (<i>Interface</i>)	hal yang sama berlaku untuk gagasan antarmuka pemrograman berorientasi objek.
	Asosiasi (<i>Association</i>)	Asosiasi antar kelas yang memiliki konotasi luas biasanya disertai dengan multiplisitas
	Asosiasi Berarah (<i>Directed Association</i>)	Asosiasi biasanya disertai dengan multiplisitas ketika ada hubungan antar kelas di mana makna satu kelas digunakan oleh kelas lain.
	Generalisasi	Hubungan antar kelas yang mengacu pada generalisasi-spesialisasi (umum-spesifik)
	Kebergantungan (<i>Dependency</i>)	Relasi antar kelas yang menunjukkan ketergantungan antar kelas
	Agregasi (<i>Aggregation</i>)	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian

Diagram kelas mungkin terlihat seperti ini:



Gambar 2.6 Contoh *Class Diagram* (Irawan & Nasution, 2018)

2.22 Penelitian Terdahulu

Peneliti telah menggunakan penelitian sebelumnya sebagai sumber informasi untuk pekerjaan mereka saat ini dengan cara berikut:

Tabel 2.6 Referensi Penelitian Terdahulu

No.	Nama	Judul	Keterangan
1.	Kevin Stevian Hermawan, Kristoko Dwi Hartomo	Sistem Pendukung Keputusan Menyeleksi Saham LQ45 untuk Generasi Milenial Menggunakan Metode SAW	Parameter dalam analisis ini adalah ROA, ROE, Pendapatan, PER, dan Harga. Temuan studi menunjukkan bahwa saham HMSP adalah saham terbesar bagi generasi milenial, dan pendekatan ini dapat mengusulkan ekuitas kepada milenial dengan kas rendah. (Hermawan & Hartomo, 2021).
2.	Aniek Suryanti Kusuma, dan I Made Gitra Aryawan	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Saham BUMN dengan Model AHP	Faktor keuangan termasuk Net Profit Margin (NPM), Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), Earning Per

			<p>Share (EPS), dan Price Earning Ratio (PER) diperlukan saat memilih saham BUMN. Investor dapat disarankan untuk membeli saham BUMN terbaik dengan menggunakan sistem bantuan keputusan yang menggunakan teknik AHP. Perubahan kriteria dan data alternatif dapat dilakukan selama proses pemilihan saham dengan bantuan sistem pendukung keputusan, memungkinkan penilaian yang diperlukan atas perkembangan potensial saham perusahaan BUMN. (Kusuma & Aryawan, 2019).</p>
3.	Yendriza	<p>Penentuan Siswa SMK Kimia Analisa Terbaik Yang Akan Dikirim Mengikuti Olimpiade Kimia Tingkat Nasional Menerapkan Metode Entropy dan Moora</p>	<p>Berdasarkan temuan penelitian ini, siswa kimia SMA akan ditugaskan untuk berkompetisi dalam olimpiade kimia tingkat nasional. Karena prosesnya sangat mudah dan kriteria memiliki dampak yang begitu signifikan terhadap bagaimana setiap komponen penilaian dibentuk, penggunaan sistem pendukung keputusan untuk metode MOORA dan metode Entropy dalam pembobotan dapat sangat membantu dalam menentukan solusi dari setiap masalah keputusan. yang sangat spesifik dan perlu ditangani secara metodis dalam manajemen untuk menghindari pengambilan keputusan yang buruk. (Yendriza, 2020).</p>
4.	Muhammad Ashari dan Arini	<p>Aplikasi Pemilihan Bibit Budidaya Ikan Air Tawar dengan</p>	<p>Pendekatan MOORA dan metode entropi digunakan untuk membangun penelitian</p>

		Metode MOORA–Entropy	ini dengan menggunakan ide DSS. Menurut temuan pengujian, ikan lele adalah pengganti benih yang paling banyak digunakan dalam membudidayakan ikan air tawar. Selain itu, database MySQL, server PHP, dan bahasa pemrograman Java Android digunakan untuk membuat aplikasi ini. Memanfaatkan teknik pengujian unit, metodologi pengembangan sistem adalah RAD. (Ashari & Mintarsih, 2017).
5.	Ramadiani, Famyliya Puspa Rani, Dyna Marisa Khairina, dan Heliza Rahmania Hatta	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pramuka Pandega Berprestasi Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis	Tujuan dari penelitian yang menggunakan komputasi MOORA berbasis desktop ini adalah untuk mengurangi beban tim evaluasi dalam menentukan pandega mana yang harus menempati peringkat pertama sesuai dengan nilai yang secara umum dianggap sebagai pandega luar biasa. Dengan membandingkan hasil perhitungan tangan dengan yang dilakukan menggunakan sistem dan teknik MOORA, penelitian ini mencapai tingkat presisi 100%. agar pemeringkatan dan pemilihan Pramuka Pandega terbaik lebih mudah, sistem ini disarankan. (Rani et al., 2019).