BAB II. LANDASAN TEORI

2.1 Studi Literatur

Beberapa penelitian yang dijadikan rujukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2020 yang berjudul "Sistem Prediksi Permintaan Darah Menggunakan Metode Regresi Linier (Studi Kasus UTD PMI Kabupaten Bojonegoro)", Penelitian ini digunakan untuk memprediksi berapa jumlah darah yang harus disediakan untuk memenuhi permintaan. Hasil dari prediksi tersebut diuji menggunakan *Mean Absolute Precentage Error* (MAPE) sehingga menghasilkan tingkat akurasi prediksi dengan hasil produk darah WB golongan A memperoleh nilai MAPE 18,74% menunjukkan interpretasi MAPE prediksi baik, produk darah WB golongan B memperoleh nilai MAPE 24,37% menunjukkan interpretasi MAPE prediksi yang masuk akal, produk darah WB golongan O memperoleh nilai MAPE 17,66% menunjukkan interpretasi MAPE prediksi baik, produk darah WB golongan AB memperoleh nilai MAPE 18,67% menunjukkan interpretasi MAPE prediksi baik (Sumari et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2020 yang berjudul "Aplikasi Prediksi Penyebaran Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Di Kabupaten Pandeglang", Pada penelitian berhasil membuat sistem yang mampu membantu memprediksi penyebaran Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA dan sebagai pendeteksi awal untuk menentukan tindakan pencegahan (Yunita & Susilawati, 2020).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2020 yang berjudul "Sistem Informasi Penjualan Barang Dengan Metode Regresi Linier Berganda Dalam Prediksi Pendapatan Perusahaan", Penelitian ini berhasil membuat sistem prediksi yang dapat meminimalisir kerugian, memberikan informasi yang cepat dan akurat tentang prediksi pendapatan dengan menggunakan metode regresi linear (Aryani, 2020).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2020 yang berjudul "Penerapan Metode Regresi Linier Dalam Memprediksi Data Penjualan Barang Di Toko Bangunan Vita Viya", Penelitian ini berhasil membuat sistem yang digunakan untuk memprediksi penjualan barang 1 tahun ke depan berdasarkan data penjualan yang telah diinputkan sebelumnya. Berdasarkan pengujian nilai *error* menggunakan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Mean Squared Error* (MSE), didapatkan hasil bahwa

nilai error dari hasil nilai prediksi yang didapatkan dari metode regresi linier menggunakan metode MAPE sebesar 0,1244575 sedangkan menggunakan metode MSE sebesar 14,25 (Supardi, 2020).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 yang berjudul "Prediksi Jumlah Penjualan Pada Toko Makmur Jaya Elektronik Dengan Regresi Linier", Dari penelitian ini didapatkan hasil peramalan dengan mengambil dua barang yakni peramalan penjualan kulkas dan televisi sebanyak 72 sampel akan menghasilkan: *Mean Squared Error* (ME) = 0,000 *Mean Absolute Deviation* (MAD) = 9,9162 MSE = 135,49 MAPE = 27,2961 (Nafi'iyah, 2019).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 yang berjudul "Implementasi Algoritma Regresi Linier Berganda Untuk Memprediksi Produksi Padi Di Kabupaten Bantul", Penelitian ini berhasil membuat sistem yang digunakan untuk memprediksi produksi padi di Kabupaten Bantul dengan Algoritma Regresi Linier Berganda dengan memperhitungkan 3 variabel yang meliputi luas lahan panen, curah hujan, dan serangan hama yang dapat mempengaruhi produksi padi, sehingga dalam pengujian validitas dengan menggunakan metode MAD didapatkan hasil uji untuk prediksi produksi padi sebesar 0,101 sehingga untuk hasil prediksi dalam kategori sangat baik (Triyanto et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 yang berjudul "Prediksi Curah Hujan Di Kabupaten Majalengka Dengan Menggunakan Algoritma Regresi", Dengan adanya penelitian ini dapat membantu memprediksi curah hujan bulanan di Kabupaten Majalengka yang menunjukan nilai prediksi paling baik pada bulan April. Prediksi curah hujan bulanan menghasilkan nilai koefisiensi korelasi yang kuat dan RMSE yang baik yaitu sebesar r = 0,90 dan RMSE = 40,96% (Mulyani et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 yang berjudul "Penerapan *Algoritme Linier Regression* untuk Prediksi Hasil Panen Tanaman Padi", Dengan adanya penelitian ini dapat membantu memprediksi hasil panen tanaman padi di Kabupaten Lamongan. Nilai rata-rata akurasi RMSE yang dihasilkan, sebesar 0,432, menunjukkan bahwa variasi nilai yang dihasilkan oleh suatu model prakiraan mendekati akurat, serta menghasilkan kecocokan model *multiple linier regression* dengan tingkat keandalan sebesar 94,51% (Herwanto et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 yang berjudul "Penerapan Data Mining Dalam Memprediksi Jumlah Penumpang Pada CV. Surya Mandiri Sukses Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier", Penelitian ini berhasil membuat sistem prediksi jumlah penumpang dengan metode regresi linier, yang dapat membantu pihak perusahaan untuk mengetahui secara detail gambaran prediksi jumlah penumpang yang akan berangkat pada bulan berikutnya. Sehingga pihak perusahaan dapat mempersiapkan unit-unit kendaraan atau armada-armada yang akan digunakan untuk mengangkut penumpang yang akan berangkat (Hafizah et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 yang berjudul "Penerapan Metode Regresi Linier dalam Aplikasi Sistem Peramalan Jumlah Bahan Baku untuk Produksi Tahu", Penelitian ini dibuat untuk membantu pemilik usaha yang sebelumnya tidak dapat memprediksikan berapa jumlah kedelai yang harus tersedia untuk periode tertentu. Setelah penelitian ini bagi pemilik usaha menjadi lebih mudah dalam memprediksi jumlah bahan baku untuk produksi tahu yang harus diproduksi untuk memenuhi permintaan konsumen agar terhindar dari kelebihan maupun kekurangan stok (Kwok & Susanti, 2019).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 yang berjudul "Penerapan Metode *Mean Absolute Error* (MEA) Dalam Algoritma Regresi Linier Untuk Prediksi Produksi Padi", Penelitian ini memanfaatkan metode regresi linier sederhana dan dapat memperoleh hasil perhitungan produksi padi pada tahun 2017 sebesar 5347763 kwintal. Pengujian keakuratan peramalan atau prediksi metode regresi linier menggunakan metode *Mean Absolute Error* (MEA) dengan nilai 1,48950 (Suryanto & Muqtadir, 2019).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 yang berjudul "Peramalan Produksi Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Dengan Regresi Linier Dan Algoritma Genetika (Studi Kasus: PT. Peputra Masterindo)", Metode yang digunakan adalah metode regresi linier untuk memprediksi, sedangkan algoritma genetika digunakan untuk mengoptimasi variabel yang mempengaruhi hasil prediksi. Dari hasil pengujian yang dilakukan, menghasilkan prediksi terbaik pada ukuran populasi 60, generasi ke-100, probabilitas crossover 0,1 dan probabilitas mutasi 0,9 serta periode jumlah produksi tandan buah segar kelapa sawit pada 1 bulan, menghasilkan nilai *fitness* terbaik 0,0515, MSE 24179,1692. Dengan nilai MAPE 0,0919 dan rata-rata akurasi 90,81% (Insani & Harani, 2019).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2018 yang berjudul "Regresi Linier Untuk Prediksi Permintaan *Sparepart* Sepeda Motor", Sistem ini dibuat untuk penyediaan dan pensuplaian sparepart untuk menjaga kestabilan persediaan sparepart agar mampu memperkirakan jumlah permintaan konsumen. Model regresi linier yang digunakan terbukti dapat meramalkan jumlah persediaan yang harus dipenuhi pada periode tertentu (Iksan et al., 2018).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2018 yang berjudul "Metode Regresi Linier Untuk Memprediksi Jumlah Pendaftar Calon Mahasiswa Baru Universitas Islam Indragiri", Penelitian ini menggunakan data 6 tahun terakhir dari jumlah pendaftar calon mahasiswa untuk memprediksi, sehingga mendapatkan hasil akurasi pengujian di peroleh nilai MAPE 34,35 % (Rifa'i & Arifin, 2018).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 yang berjudul "Prediksi Kurs Rupiah Terhadap Dollar Amerika Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier", Penelitian ini digunakan untuk menentukan seberapa besar nilai tukar dari mata uang satu negara terhadap mata uang negara lain. Sistem ini dapat memprediksikan kurs akan beranjak naik atau kurs akan beranjak turun dengan presentase akurasi sebanyak 75% atau mampu memprediksi secara baik. Data sebenarnya dengan data hasil peramalan diperoleh rata-rata memiliki selisih sebanyak -125.67 poin (Kusumawati et al., 2017).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 yang berjudul "Metode Regresi Linier Untuk Prediksi Pengadaan Inventaris Barang", Kasus yang diambil pada penelitian ini adalah bagaimana cara mengurangi biaya energi angin, biaya operasional dan perawatan serta prediksi masa pakai yang berguna dengan teknik penyaringan partikel dan sensor online yang tersedia secara komersial. Prediksi pengadaan barang dari tahun 2012 – 2016 mendapatkan hasil yaitu dari harga minimal 495000 prediksi minimalnya 3011855.102 dan maksimal harga 99481250 prediksinya adalah 23752745.511 dengan menunjukan akurasi RMSE 0.94 (Pertiwi & Indrajit, 2017).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 yang berjudul "Peramalan Jumlah Ketersediaan Bahan Baku Industri Gula Kelapa Kabupaten Purbalingga Dengan Metode Regresi Linier", Dari penelitian ini didapatkan hasil peramalan yang dilakukan dengan metode Regresi Linier menunjukkan tingkat Kesalahan MAPE yang kecil yaitu 0.87%. Hasil peramalan menunjukkan jumlah ketersediaan bahan baku masih perlu penambahan

kapasitas, yaitu dengan perluasan lahan dan regenerasi tanaman kelapa (Krisnawati & Uletika, 2017).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 yang berjudul "Prediksi Penjualan Buku Menggunakan Data Mining di PT. Niaga Swadaya", Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data penjualan pada tahun 2013-2015 yang diolah dengan perhitungan metode regresi linier tujuannya untuk mendapatkan formula, rumus atau pola baru dari data penjualan di masa lalu yang kemudian dapat dijadikan sebagai pengukur potensi penjualan pada masa yang akan dating, sehingga memperoleh tingkat akurasi sebesar 95% (Kamal et al., 2017).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 yang berjudul "Prediksi Kebutuhan Obat Menggunakan Regresi Linier", Penelitian ini menggunakan data pesanan atau pembelian dan data penjualan. Distributor dapat mengelola fungsi surat pesanan, prediksi, dan obat. Data surat pesanan yang berasal dari apotik dijadikan input yang kemudian diprediksi dengan data penjualan yang dimiliki oleh distributor. Sehingga, mendapatkan hasil dari persamaan prediksi regresi linier adalah 19.662 (Sulardi et al., 2017).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 yang berjudulnya "*Prediction of Student Performance in Academic and Military Learning Environment: Use of Multiple Linier Regression Predictive Model and Hypothesis Testing*", Penelitian ini dibuat untuk mengetahui besarnya bakat, domain keterampilan dan volume upaya yang dilakukan siswa identik di kedua jenis institut. Faktor signifikannya adalah fisik pelatihan, siswa menjalani di perguruan tinggi militer, hasil pengujian hipotesis dengan uji F diperoleh 21,61 (Khan & Al Zubaidy, 2017).

Tabel 2.1. Tabel *State-of-the-Art* Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Penulis/Jurnal	Penerbit/ Tahun	Permasalahan	Metode	Hasil
1.	Sistem Prediksi Permintaan Darah Menggunakan Metode Regresi Linier (Studi Kasus UTD PMI Kabupaten Bojonegoro)	Adhika Kurnia Febrianto, Arwin Datumaya Wahyudi Sumari, Yushintia Pramitarini Jurnal Informatika Polinema	Politeknik Negeri Malang, 2021	Ketidakpastian permintaan darah sehingga sulit dalam mengontrol ketersediaan darah.	Regresi Linier	Tingkat akurasi prediksi WB golongan A memperoleh nilai MAPE 18,74%, WB golongan B memperoleh nilai MAPE 24,37%, WB golongan O memperoleh nilai MAPE 17,66%, WB glongan AB memperoleh nilai MAPE 18,67%.
2.	Aplikasi Prediksi Penyebaran Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Di Kabupaten Pandeglang	Ayu Mira Yunita, Susilawati Jurnal Teknik Informatika	Universitas Islam Syekh-Yusuf, 2020	Tingginya kejadian ISPA yang mengakibatkan 20-30% kematian.	Regresi Linier	Sistem ini mampu membantu memprediksi penyebaran Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) dan sebagai pendeteksi awal untuk menentukan tindakan pencegahan.
3.	Sistem Informasi Penjualan Barang Dengan Metode Regresi Linier Berganda Dalam Prediksi Pendapatan Perusahaan	Yanti Aryani, Dudih Gustian Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknologi Informasi	Universitas Nusa Putra Sukabumi, 2020	Perusahaan pencatatan, pengolahan barang, jumlah barang, data transaksi penjualan dan pembelian yang dilakukan masih bersifat manual belum terdokumentasi secara baik.	Regresi Linier	Sistem ini dapat meminimalisir kerugian, memberikan informasi yang cepat dan akurat tentang prediksi pendapatan.

4.	Penerapan Metode Regresi Linier Dalam Memprediksi Data Penjualan Barang Di Toko Bangunan Vita Viya	Reno Supardi *Journal of Technopreneurship and Information System* (JTIS)	Universitas Muhammadiyah Bengkulu, 2020	Pengelolaan stok barang, di mana bahan-bahan bangunan tersebut terdapat masa pemakaian sehingga tidak layak untuk dijual.	Regresi Linier	Hasil akurasi pengujian MSE dan MAPE di peroleh nilai MSE 14,25 dan MAPE 0,1244575.
5.	Prediksi Jumlah Penjualan Pada Toko Makmur Jaya Elektronik Dengan Regresi Linier	Dewi yulrahmah, Nur Nafi'iyah *Journal of Computer, Information System & Technology Management*	Universitas PGRI Madiun, 2019	Jumlah permintaan barang di setiap bulan kurang menentu, maka membuat pemilik toko kesulitan dalam menyediakan stok barang setiap bulan. Jika persediaan stok barang kurang maka membuat toko kehilangan laba dari perjualan.	Regresi Linier	Hasil akurasi pengujian di peroleh nilai ME = 0,000 MAD = 9,9162 MSE = 135,49 MAPE = 27,2961.
6.	Implementasi Algoritma Regresi Linier Berganda Untuk Memprediksi Produksi Padi Di Kabupaten Bantul	Ervan Triyanto, Heri Sismoro, Arif Dwi Laksito Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab	Universitas Abdurrab, 2019	Produksi padi di kabupaten Bantul setiap tahun selalu berubah-ubah, maka sebuah prediksi perlu dilakukan untuk mengetahui gambaran masa depan apakah hasil produksi padi di kabupaten Bantul akan mengalami kenaikan ataupun penurunan.	Regresi Linier	Hasil akurasi pengujian di peroleh nilai MAD 0,101.

7.	Prediksi Curah Hujan Di Kabupaten Majalengka Dengan Menggunakan Algoritma Regresi	Evi Dewi Sri Mulyani, Indah Septianingrum, Nisa Nurjanah, Reka Rahmawati, Syifa Nurhasani, Kiky Milky R K Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi	STMIK Dipanegara Makassar, 2019	Kondisi fluktuasi curah hujan yang tidak menentu pada beberapa tahun terakhir, menyebabkan perencanaan pertanian menjadi tidak optimal sehingga mendatangkan resiko gagal panen.	Regresi Linier	Hasil akurasi RMSE 40,96%.
8.	Penerapan *Algoritme Linier Regression* untuk Prediksi Hasil Panen Tanaman Padi	Heru Wahyu Herwanto, Triyanna Widiyaningtyas, Poppy Indriana Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi	Universitas Gajah Mada, 2019	Kebutuhan beras tiap tahunnya selalu mengalami peningkatan, diperlukan prediksi hasil panen untuk memperkirakan penanaman yang akan dilakukan, sehingga dapat mencukupi pemenuhan kebutuhan beras.	Regresi Linier	Hasil akurasi RMSE 0,432.
9.	Penerapan Data Mining Dalam Memprediksi Jumlah Penumpang Pada CV. Surya Mandiri Sukses Dengan	Hafizah, Tugiono, Widiarti Rista Maya	STMIK Triguna Dharma, 2019	CV.Surya Mandiri Sukses dapat mempersiapkan armada mobil angkutan yang digunakan untuk mengangkut penumpang ke tujuan sehingga para	Regresi Linier	Metode regresi linier dapat menjadi solusi pemecahan masalah prediksi jumlah penumpang.

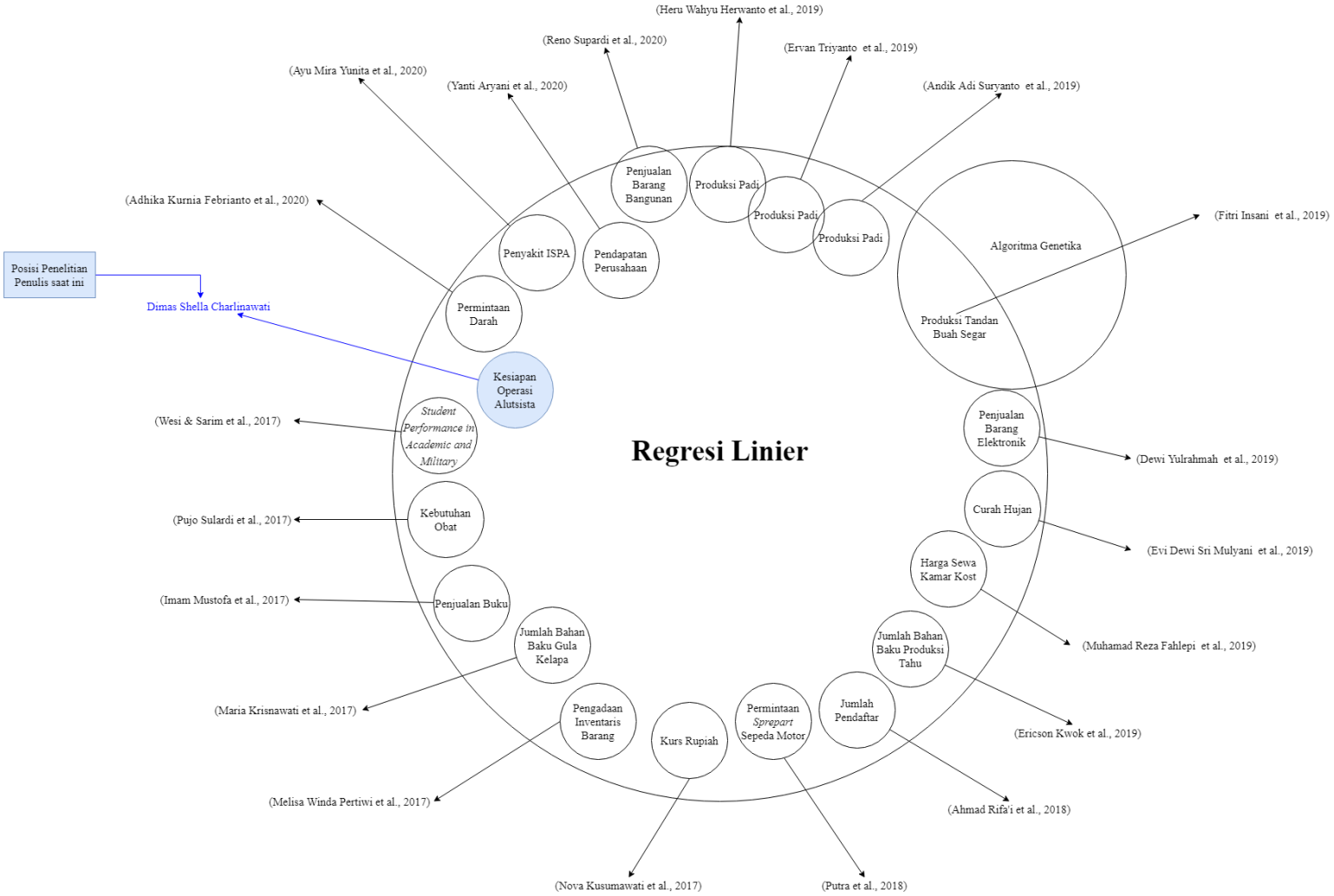
	Menggunakan Metode Regresi Linier	Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD		penumpang tidak terlambat sampai ditujuan dikarenakan menunggu atau kekurangan armada mobil angkutan.		
10.	Penerapan Metode Regresi Linier dalam Aplikasi Sistem Peramalan Jumlah Bahan Baku untuk Produksi Tahu	Ericson Kwok, Wilda Susanti Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi	Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia, 2019	Pemilik usaha tidak dapat memprediksikan berapa jumlah kedelai yang harus tersedia untuk periode tertentu. Hal ini dikarenakan pemilik tahu tidak dapat menentukan jumlah tahu yang diproduksi secara efektif.	Regresi Linier	Sistem ini mampu membantu pemilik usaha dalam memprediksi jumlah bahan baku untuk produksi tahu yang harus diproduksi untuk memenuhi permintaan konsumen agar terhindar dari kelebihan maupun kekurangan stok.
11.	Penerapan Metode *Mean Absolute Error* (MEA) Dalam Algoritma Regresi Linier Untuk Prediksi Produksi Padi	Andik Adi Suryanto, Asfan Muqtadir (Jurnal Sains dan Teknologi) SAINTEKBU	Universitas Wahid Hasyim, 2019	Dengan perkembangan jumlah penduduk meningkat tiap tahun, maka kebutuhan kebutuhan produksi meningkat pula berbanding lurus dengan jumlah pertumbuhan penduduk.	Regresi Linier	Hasil akurasi pengujian di peroleh nilai MEA 1,48950.
12.	Peramalan Produksi Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Dengan Regresi Linier Dan Algoritma Genetika	Fitri Insani, Isma Harani, Suwanto Sanjaya, Yusra Seminar Nasional Teknologi	UIN Sultan Syarif Kasim Riau,2019	Penurunan produktivitas kelapa sawit yang dapat mempengaruhi target penghasilan CPO kelapa sawit, diantaranya Hasil panen turun tetapi harga buah naik, hasil panen	Regresi Linier Dan Algoritma Genetika	Hasil nilai rata-rata MSE dengan nilai 24179,1692, rata-rata MAPE dengan nilai 0,0919 dan rata-rata akurasi dengan nilai 90,81%.

	(Studi Kasus : PT. Peputra Masterindo)	Informasi Komunikasi dan Industri		banyak tetapi harga buah sawitnya menurun atau tidak stabil, hasil panen stabil dan harga buah stabil.		
13.	Regresi Linier Untuk Prediksi Permintaan *Sparepart* Sepeda Motor	Nur Iksan , Yogi Pratama Putra, Erika Devi Udayanti *Information Technology Engineering Journals*	IAIN Syekh Nurjati Cirebon, 2018	Pelaku usaha yang tidak bisa mengetahui ketidakstabilan persediaan sparepart, sehingga tidak bisa memenuhi permintaan konsumen.	Regresi Linier	Model regresi linier yang diperoleh dapat digunakan untuk meramalkan jumlah persediaan yang harus dipenuhi pada periode tertentu.
14.	Metode Regresi Linier Untuk Memprediksi Jumlah Pendaftar Calon Mahasiswa Baru Universitas Islam Indragiri	Ahmad Rifa'i, Zainal Arifin Jurnal Analisis Manajemen	Universitas Islam Indragiri, 2018	Kenaikan jumlah mahasiswa baru yang bergerak perlahan dengan Universitas yang memiliki 15 program studi tidak cukup membantu sehatnya pengelolaan dana operasional pendidikan yang dimiliki.	Regresi Linier	Hasil akurasi pengujian di peroleh nilai MAPE 34,35 %.
15.	Prediksi Kurs Rupiah Terhadap Dollar Amerika Dengan Menggunakan	Nova Kusumawati, Fitri Marisa, Indra Dharma Wijaya	Universitas Merdeka Pasuruan, 2017	Kebutuhan akan uang asing yang kemudian disebut valas ini akan menimbulkan persoalan yang cukup besar yaitu menentukan seberapa	Regresi Linear	Hasil presentase akurasi sebanyak 75%.

	Metode Regresi Linear	Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan		besar nilai tukar dari mata uang satu negara terhadap mata uang negara lain.		
16.	Metode Regresi Linier Untuk Prediksi Pengadaan Inventaris Barang	Melisa Winda Pertiwi, Richardus Eko Indrajit Simposium Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	Universitas Bina Sarana Informatika, 2017	Sulitnya dalam pengadaan barang, yang harus melihat data beberapa tahun kebelakang tanpa adanya prediksi kebutuhan tahun berikutnya.	Regresi Linier	Metode ini baik terhadap dataset yang digunakan dengan menunjukan akurasi RMSE 0,94.
17.	Peramalan Jumlah Ketersediaan Bahan Baku Industri Gula Kelapa Kabupaten Purbalingga Dengan Metode Regresi Linier	Maria Krisnawati, Niko Siameva Uletika *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers*	Universitas Jenderal Soedirman, 2017	Untuk dapat bersaing di pasar bebas, selain perlu menjaga kualitas produk, ketersediaan bahan baku menjadi faktor yang tidak kalah penting untuk kelangsungan industri gula kelapa. Banyaknya pengrajin yang menggantungkan hidupnya dengan industri ini.	Regresi Linier	Hasil akurasi pengujian di peroleh nilai MAPE 0,87%.
18.	Prediksi Penjualan Buku Menggunakan Data Mining Di Pt. Niaga Swadaya	Iman Mustofa Kamal, Tachbir Hendro P, Ridwan Ilyas	Universitas AMIKOM Yogyakarta, 2017	Mendistribusikan buku diantaranya, permintaan konsumen terhadap buku yang tidak menentu menyebabkan toko penjual buku tidak ingin	Regresi Linier	Hasil pengujian pada penelitian menghasilkan tingkat akurasi sebesar 95%.

		Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia		melakukan pemesanan buku kepada pihak penerbit, hal tersebut berdampak kepada pihak penerbit yang tidak dapat mendistribusikan buku sesuai rencana yang telah ditentukan sebelumnya.		
19.	Prediksi Kebutuhan Obat Menggunakan Regresi Linier	Pujo Sulardi, Tacbir Hendro, Fajri Rakhmat Umbara Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika UMK	Universitas Bina Darma, 2017	Informasi mengenai berapa banyak obat yang akan diproduksi berkaitan dengan berapa banyak penjualan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu atau target pasar yang akan dicapai.	Regresi Linier	Hasil dari persamaan prediksi regresi linier adalah 19,662.
20.	*Prediction of Student Performance in Academic and Military Learning Environment: Use of Multiple Linear Regression Predictive Model and Hypothesis Testing*	Wasi Z. Khan, Sarim Al Zubaidy *International Journal of Higher Education*	*International Journal of Higher Education*, 2017	*Factors that can influence students' performance, such as gender (does not apply at Military college under study as all students were male), high school background, academic aptitude, military or physical training, socio-demographic variables, and emotional &*	Regresi Linier	*Hypothesis testing with the F test obtained 21.61.*

				psychosocial characteristics.		



Gambar 2. 1 Posisi Penelitian

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Alat Utama Sistem Senjata (Alutsista)

Alat Utama adalah produk berupa alat utama sistem senjata untuk tujuan sistem pertahanan dan keamanan negara. Alat Utama Sistem Senjata Tentara Nasional Indonesia yang selanjutnya disebut Alutsista TNI adalah alat peralatan utama beserta pendukungnya yang merupakan suatu sistem senjata yang memiliki kemampuan untuk pelaksanaan tugas pokok TNI. Pengadaan Alutsista TNI adalah kegiatan untuk memperoleh Alutsista TNI yang pentahapannya didahului dari perencanaan kebutuhan sampai diterimanya Alutsista TNI yang berfungsi sesuai dengan peruntukannya (Peraturan Menteri Pertahanan Nomor 17 Tahun 2014). Alat Utama sebagaimana dimaksud meliputi, kendaraan khusus, senjata, amunisi, pesawat terbang, alat berat khusus, penjinak bahan peledak, perlengkapan tempur perorangan, radar, kapal dan Alat Utama lainnya yang ditetapkan (Peraturan Menteri Pertahanan Nomor 6 Tahun 2017).

2.2.2 Prediksi

Prediksi berasal dari kata latin "*Praedicere*" yang secara harfiah berarti "memprediksi apa yang terjadi suatu saat nanti" (Krauth, 1983). Prediksi (*forecasting*) adalah memperkirakan keadaan di masa yang akan datang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Dalam kehidupan sosial segala sesuatu itu serba tidak pasti dan sukar diperkirakan secara tepat, sehingga diperlukan prediksi. Prediksi yang dibuat selalu diupayakan agar dapat meminimumkan pengaruh ketidakpastian terhadap suatu masalah. Dengan kata lain prediksi bertujuan mendapatkan prediksi yang dapat meminimumkan kesalahan memprediksi (*forecast error*) (Febrianto et al., 2020). Peramalan atau forecasting merupakan bagian terpenting bagi setiap perusahaan atau organisasi bisnis dalam setiap pengambilan keputusan manajemen. Prediksi itu sendiri dapat menjadi dasar bagi perencanaan jangka pendek, jangka menengah maupun jangka panjang suatu perusahaan (Aji et al., 2019).

2.2.3 Regresi Linier

Istilah regresi pertama kali digunakan oleh Sir Francis Galton dalam konsep statistik penelitiannya yang menunjukkan bahwa tinggi badan anak yang lahir dari orang tua bertubuh tinggi cenderung kembali ke tinggi rata-rata penduduk. Galton

memperkenalkan istilah regresi sebagai nama proses umum yang menggunakan variabel lain (yaitu tinggi induk) untuk memprediksi satu variabel (yaitu tinggi anak).

Regresi linier memiliki persamaan yaitu persamaan regresi. Pada umumnya persamaan regresi menggambarkan hubungan linier antara variabel kriteria / variabel tergantung dengan simbol Y dan satu atau lebih variabel prediktor / variabel bebas dengan simbol X, apabila memiliki banyak prediktor diberi simbol X1, X2, hingga Xn (Cramer & Howitt, 2004).

Dengan model Persamaan Regresi Linier adalah seperti berikut ini:

$$\boldsymbol{Y = a + bX} \qquad (2.1)$$

Keterangan:

Y = Variabel *Response* atau Variabel Akibat (*Dependent*)

X = Variabel *Predictor* atau Variabel Faktor Penyebab (*Independent*)

a = konstanta

b = koefisien regresi (kemiringan), besaran *Response* yang ditimbulkan oleh *Predictor*.

Nilai-nilai a dan b dapat dihitung dengan menggunakan Rumus dibawah ini:

$$a = \frac{(\sum y)\,(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n\,(\sum x^2) - (\sum x)^2} \qquad (2.2)$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n\,(\sum x^2) - (\sum x)^2} \qquad (2.3)$$

Analisi regresi linier sederhana dapat dilaksanakan apabila telah memenuhi syarat-syarat sebagai berikut (Mudrikah, 2015):

1. Sampel diambil secara random (acak).
2. Variabel X dan variabel Y mempunyai hubungan yang kausal, dimana X merupakan sebab dan Y merupakan akibat.
3. Nilai Y mempunyai penyebaran yang berdistribusi normal.
4. Persamaan tersebut hendaknya benar-benar linier.

2.2.4 Kesiapan Operasi Alutsista

Kesiapan tempur suatu satuan operasi sangat bergantung kepada personel, peralatan, pemeliharaan, pelatihan, dan keselamatan. Dalam konteks pemeliharaan,

kecepatan dan ketepatan pemeliharaan alat utama sistem persenjataan udara (alutsistaud) mejadi alat ukur kesiapan operasi suatu satuan. Kelima aspek tersebut saling bertergantungan satu dengan yang lainnya. Di sisi lain, tanpa dibekali ketrampilan yang memadai peralatan-peralatan tersebut tidak akan dimanfaatkan dengan optimal dan dapat membawa ke insiden atau kecelakaan.

Alutsistaud didefinisikan sebagai sistem persenjataan yang terkait langsung dengan penggelaran suatu operasi udara diantaranya adalah pesawat-pesawat terbang (tempur, angkut dan helikopter) beserta kelengkapan avionic didalamnya, radar-radar yang digelar, peralatan Peperangan Elektronika (Pernika) peluru kendali (rudal) anti serangan udara dan lain sebagainya (Sumari & Wuryandari, 2008).

Penelitian tentang prediksi kesiapan operasi alutsista sangat sedikit dan hampir tidak ada. Peramalan kesiapan operasi alutsista yang dilakukan oleh (Oliver, 2001) menggunakan pendekatan regresi untuk memprediksi kemampuan misi dari pesawat tempur F-16 milik Angkata Udara Amerika Serikat. Pada dasarnya prediksi sangat diperlukan untuk kepentingan militer sebagaimana kajian yang dilakukan oleh (Tripp et al., 2006) tentang prediksi terintegrasi untuk dukungan logistik militer.

2.2.5 *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

MAPE merupakan cara perhitungan dengan melakukan perbandingan presentase perbedaan nilai rata-rata absolut antara nilai peramalan dengan nilai aktual (Farizal et al., 2014). Secara matematis MAPE dinyatakan sebagai berikut:

$$PE = \frac{Xt-Ft}{Xt}\ x\ 100\% \qquad (2.4)$$

$$MAPE = \sum_{t=1}^{n} \frac{PEt}{n} \qquad (2.5)$$

Keterangan:

MAPE = *Mean Absolute Percentage Error*

PE = *Percentage Error*

Pet = *Persentase Error* pada

Ft = Peramalan periode waktu ke-t

Xt = Data kenyataan periode waktu ke-t

n = Jumlah data yang digunakan

Nilai MAPE yang dihasilkan mempunyai interpretasi sebagai berikut (Himawan et al., 2018):

1. MAPE < 10%: Prediksi sangat akurat.
2. 10% ≤ MAPE < 20%: Prediksi baik.
3. 20% ≤ MAPE < 50%: Prediksi masuk akal.
4. MAPE ≥50%: Prediksi tidak akurat.

2.2.6 Koefisien Determinasi (R2)

Koefisien determinasi (R2) digunakan sebagai informasi mengenai kecocokan suatu model. Nilai koefisien determinasi antara 0 sampai dengan 1. Dinamakan koefisien determinasi karena R2 x 100% daripada variasi yang terjadi dalam variabel tak bebas Y dapat dijelaskan oleh variabel bebas X dengan adanya regresi linier Y atas X (Sudjana, 2005).

Besarnya harga koefisien determinasi adalah berkisar 0 < R2 < 1. Artinya jika R2 mendekati 1 maka dapat dikatakan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat adalah besar. Berarti model yang digunakan baik untuk menjelaskan pengaruh variabel tersebut. Nilai R2 yang dihasilkan mempunyai interpretasi seperti tabel berikut (Tarigan, 2019):

Tabel 2.2. Interpretasi Koefisien Determinasi (R2)

Interval koefisien	**Interpretasi**
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Berikut rumus untuk menghitung koefisien determinasi (R2) (Sudjana, 2005):

$$R^2 = \frac{((n)(\sum XY)-(\sum X)(\sum Y))^2}{(n(\sum X^2)-(\sum X)^2\ (n(\sum Y^2)-(\sum Y)^2)} \qquad (2.6)$$

Keterangan:

R^2 = Koefisien Determinasi

ΣY = Total Jumlah Variabel *Response* atau Variabel Akibat (*Dependent*)

ΣX = Total Jumlah Variabel *Predictor* atau Variabel Faktor Penyebab (*Independent*)

ΣXY = Total Jumlah Variabel *Predictor* atau Variabel Faktor Penyebab (*Independent*) dikalikan dengan Variabel *Response* atau Variabel Akibat (*Dependent*)

n = Jumlah data yang digunakan