

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Data yang sudah ada dan terkumpul sebelumnya yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara diuraikan sebagai berikut:

##### **4.1.1 Profil Perusahaan**

Pabrik Gula (PG) dan Pabrik Spritus (PS) Madukismo merupakan salah satu pabrik gula dan alkohol di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dengan misinya menyukseskan adanya program nasional yaitu gula pasir. Tahun 1955 Pengembangan Pabrik Gula (PG) Madukismo dimulai dengan seorang pengusaha dari Republik Demokratik Jerman bernama Machine Fabriek Sangerhausen. Masa konstruksi kurang lebih 3 tahun mempunyai kapasitas desain 1500 ton tebu per hari. 31 Maret 1958 pembangunan pabrik gula rampung dan 29 Mei 1958 akhirnya diresmikan oleh Presiden Soekarno. Kemudian di tahun 1958 pabrik Gula Madukismo memulai aktivitas produksinya, sedangkan PS. Madukisme memulai aktivitas produksi di tahun 1959. Pemerintah Indonesia secara resmi mengambil alih semua perusahaan Indonesia, baik asing maupun swasta yaitu di tahun 1962. Sesudah akuisisi, Pabrik Gula Madukismo berubah statusnya jadi PN atau (Perusahaan Negara) dan beroperasi sebagai korporasi, sehingga namanya sekarang PT. madu baru Dalam mengelola fasilitas, dewan membentuk dewan penuh Asosiasi Perkebunan Negara 3 (BPUPPN) yang akhirnya di tahun 1966 dibubarkan.

PG Madukismo menetapkan untuk menjadi perseroan terbatas (PT), maka jenis korporasi yang dikuasai PG. dan PS Madukism singkatan dari PT. madu baru. Kemudian 04 Maret 1985 PT. Madu Baru kembali dikendalikan oleh Departemen Pertanian, Pemerintah Indonesia berdasarkan Management Components yang ditandatangani oleh CEO PT. Rajawali Nusantara Indonesia dan Sri Sultan Hamengkubuwono X sebagai pemegang saham terbesar pada 14 Maret 1989 menunjuk Perbendaharaan

dan PT. Rajawali Nusantara Indonesia sebagai pengelola. Benchmark dari PT. Madubar, PG. dan PS Madukismo dipimpin oleh Perusahaan Rajawali Nusantara Indonesia. Sejak tahun 2014 sampai sekarang ini, PT. Madubar adalah sebuah industri manufaktur yang mandiri dan dikelola secara mandiri. Di bawah ini adalah gambar Pabrik Madukismo PG yang terletak di Jalan Padokan No. 21pg, Rogocolo, Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul.



Gambar 4. 1 PG Madukismo

#### 4.1.2 Visi Misi Perusahaan

Dalam perjalanan usahanya, PT. Madukismo PG/PS Madu Baru selalu berusaha untuk tetap menjaga hubungan baik dengan para usaha tani tebu sebagai mitra sejati. Dalam memajukan dan mengembangkan perusahaan PT Madu Baru PG/PS Madukismo mempunyai visi dan misi serta tujuan. Dibawah ini merupakan visi misi PT. Madu Baru PG/PS:

Untuk Visi PT. Madu Baru PG/PS Madukismo sebagai berikut:

PT. Madubar PG/PS Madukismo adalah industri atau perusahaan agribisnis unggulan di Indonesia dengan petani sebagai mitra sejati.

Untuk Misi PT. Madu Baru PG/PS Madukismo sebagai berikut:

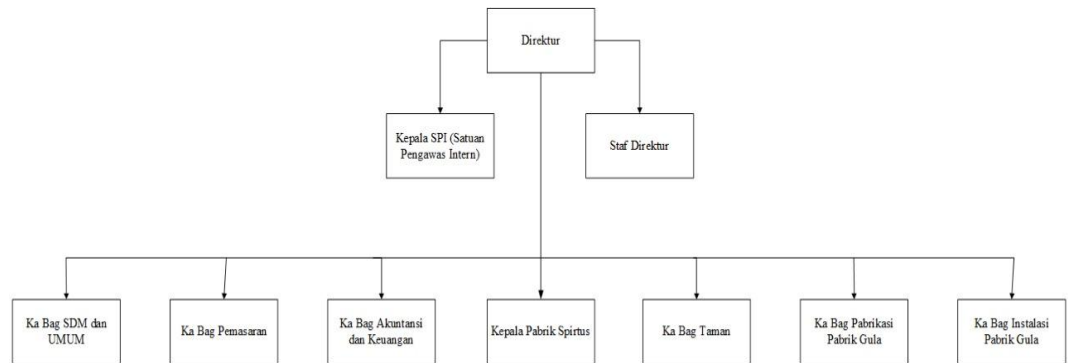
1. Produksi gula dan etanol berkualitas tinggi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia dan industri gula.

2. Memproduksi produk dengan teknologi canggih, ramah lingkungan, dikelola secara profesional dan inovatif, layanan pelanggan yang sangat baik dan komitmen prioritas kepada petani.
3. Mengembangkan produk atau perusahaan baru yang mendukung bisnis inti..
4. Memandang karyawan dan pemangku kepentingan lainnya sebagai bagian terpenting dalam menciptakan keunggulan organisasi dan mencapai nilai-nilai pemangku kepentingan.

#### **4.1.3 Struktur Organisasi**

Setiap bisnis baik bisniskecil maupun bisnis besar dalam menjalankan fungsinya membutuhkan adanya struktur organisasi yang jelas agar dapat mencapai tujuannya serta dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Organisasi PT Madubaru merupakan termasuk struktur organisasi yang fungsional karena sistem organisasinya dimana kewenangan administratif dalam bidang kerja tertentu dilimpahkan kepada bidang organisasi yang mendasarinya. Manajer di setiap departemen diperbolehkan untuk mengelola semua karyawan yang ada, selama mereka masih berada di wilayah kerjanya. Manajemen puncak PT Madubaru dilakukan oleh manajer yang melapor secara langsung oleh General Manager (Manajer). Dalam pelaksanaan tugas manajer dibantu oleh 8 kepala departemen meliputi Kepala SPI, Kepala Pabrik Spritus, Kepala Tanaman, Kepala Akuntansi dan keuangan, Kepala pemasaran, Kepala pabrikasi gula, Kepala SDM dan UMUM, dan Kepala instalasi pabrik gula. Setiap kepala departemen memiliki posisi dan tugas dan tanggung jawabnya sendiri.

Struktur organisasi pada PT. Madubaru sebagai gambar berikut:

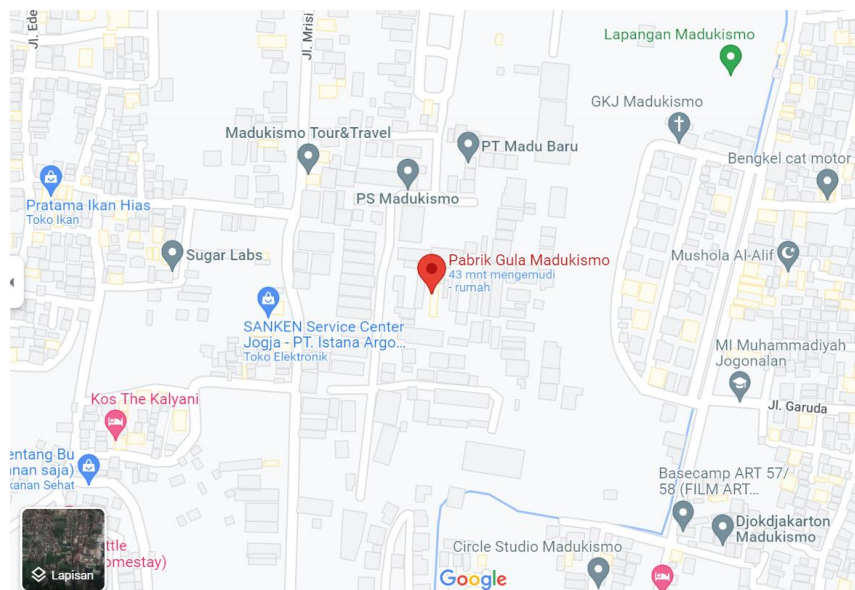


Gambar 4. 2 Struktur Organisasi

Sumber: PT Madubaru (PG Madukismo) 2020

#### 4.1.4 Lokasi Perusahaan

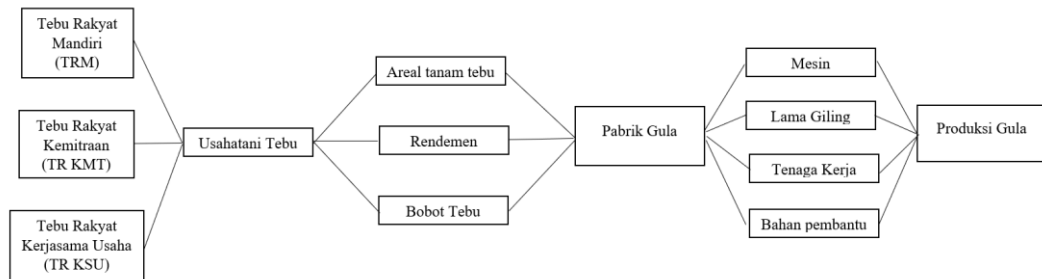
Lokasi Pabrik Gula Madukismo terletak di Jl.Padokan No.21pg, Rogocolo, Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul. Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) 55181. Berikut jika dilihat pada peta/maps:



Gambar 4. 3 Lokasi Perusahaan

#### 4.1.5 Aliran Proses Pengadaan

Berikut adalah proses pengadaan tebu di Pabrik Gula / PG Madukismo



Gambar 4. 4 aliran proses pengadaan tebu

Sumber: wawancara 2022

Dalam pabrik gula bahan baku yang digunakan PG Madukismo ialah tebu. Untuk dapat menyediakan tebu PG harus melakukan kerja sama yang maksimal dengan berbagai petani di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jateng sekitar. Karena keadaan PG Madukismo yang tidak mempunyai lahan perkebunan sendiri untuk ditanami tebu. Terdapat 3 jenis bentuk kerjasama antara PG dengan petani dalam melakukan pengadaan bahan baku tebu, yang meliputi TR Mandiri (TRM), TR Kemitraan (TR KMT), dan TR Kerjasama Usaha (TR KSU). Masing-masing tentunya mempunyai ketentuan yang berbeda-beda. Kemudian apabila tebu sudah dipastikan oleh petugas untuk dapat dipanen sesuai dengan umur, maka tebu akan di tebang selanjutnya dimuat lalu diangkut untuk dibawa ke emplacement pabrik gula atau PG Madukismo yang selanjutnya akan diproses untuk bahan baku produksi gula. Produksi tebu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti luas areal tanam tebu, bobot tebu, rendemen tebu kemudian dari faktor pabrik seperti lama giling, teknologi/mesin, dan tenaga kerja. Setiap faktor tersebut akan berdampak pada kuantitas maupun kualitas tebu yang dihasilkan.

Maka dibawah ini merupakan penjelasan yang terkait proses pengadaan tebu di PG Madukismo.

#### 1. Usahatani / Petani tebu

Petani merupakan aktor penting dalam mendukung kelancaran pengadaan bahan baku tebu di PG Madukismo. Terdapat 3 jenis bentuk kerjasama untuk dapat membantu memperoleh tebu yang siap digiling. Diantaranya Tebu Rakyat Mandiri atau yang biasa disingkat TRM, kemudian TR Kemitraan, dan TR Kerjasama Usaha. Dimana masing-masing mempunyai sedikit pengertian yang berbeda. Berikut ini adalah penjelasan bentuk kerjasama:

##### a. TRM

Tebu Rakyat Mandiri adalah pola kemitraan dimana para petani melakukan semua pelaksanaan pencarian lahan, biaya dan penanaman.

##### b. TR KMT

Tebu Rakyat Kemitraan merupakan pola kerja sama dimana PG Madukismo bermitra dengan pemilik lahan dan PG Madukismo sepenuhnya mengelola kebun sebagai Sinder Kebun Daerah (SKW)..

##### c. TR KSU

Tebu Rakyat Kerja sama Usaha merupakan pola kerja sama antara PG Madukismo dan pengelolaan bersama petani, melibatkan kelompok tani sebagai pengelola lahan dan PG Madukismo dalam hal teknis.

#### 2. Tebang Muat Angkut

Tebu dapat dipanen atau ditebang berdasarkan umur kemasakan pada tanaman, biasanya tebu siap dipanen apabila tebu sudah berumur sekitar 10-12 bulan. Tak hanya berdasarkan umur, tanaman tebu dapat dipanen apabila rendemen tebu sudah optimal. Sinder tanam dan mandor tanam akan bertanggung jawab terhadap tebu yang sudah ditebang, dan nantinya mengatur pendistribusian tebu dari lahan sampai ke emplasemen pabrik. Dengan dibantunya oleh beberapa tenaga untuk memuat tebu kedalam truk

yang sudah disiapkan sebelumnya dan kemudian tebu siap diangkut untuk dibawa ke pabrik. Demi menjaga kelancaran penyaluran tebu. Biasanya truk pengangkut diatur dan dipersiapkan oleh penanggung jawab lahan, namun jika terjadi adanya kendala pihak pabrik akan membantu untuk mempersiapkan truk pengangkut.

### 3. Emplasemen

Emplasemen atau halaman penimbun tebu adalah halaman luas tempat berpakirnya lori-lori bermuatan tebu yang menunggu giliran untuk digiling dalam pabrik, maupun lori-lori yang sudah kosong menunggu giliran dibawa ke kebun untuk mengangkut tebu yang ditebang pada keesokan harinya.

### 4. Pabrik Gula/PG

Setelah melalui emplasemen maka tahap selanjutnya adalah kegiatan produksi yang mengubah dari bahan dasar tebu menjadi butiran-butiran gula. Meliputi proses kegiatan penggilingan, proses kegiatan pemurnian, proses kegiatan penguapan, proses kristalisasi, proses putaran, pengeringan dan kemudian proses pendinginan.

#### 4.1.6 Data Areal Tanam Tebu

Berikut merupakan data luas areal tanam tebu yang menjalin kerjasama dengan PG Madukismo dinyatakan dalam Hektar (Ha).

Tabel 4. 1 Luas Areal

| Nomor | Tahun | Total Areal Lahan Tanam (Ha) |
|-------|-------|------------------------------|
| 1.    | 2012  | 7831,93                      |
| 2.    | 2013  | 7802,55                      |
| 3.    | 2014  | 7796,81                      |
| 4.    | 2015  | 7351,67                      |
| 5.    | 2016  | 6999,62                      |
| 6.    | 2017  | 7555,97                      |
| 7.    | 2018  | 6805,85                      |
| 8.    | 2019  | 6503,62                      |
| 9.    | 2020  | 5640,12                      |
| 10.   | 2021  | 6200,11                      |

Sumber : PG Madukismo 2022 (diolah)

Dilihat bahwa pada tahun 2012 – tahun 2016 mengalami penurunan areal lahan tanam tebu. Dengan total keseluruhan areal tanam tebu yang meliputi jenis kerjasama KSU, KMT, TRM di tahun 2012 mencapai 7.831,93 Ha. Kemudian di tahun 2013 mengalami penurunan menjadi 7.802,55 Ha. Di tahun 2014 juga mengalami penurunan menjadi 7.796,81 Ha. Selanjutnya ditahun 2015 juga terjadi penurunan mencapai 7.351,67 Ha. Di tahun 2016 luas lahan menjadi 6.999,62 Ha. Namun 2017 terjadi atau mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yang mencapai 7.555,97 Ha. Pada tahun berikutnya tahun 2018-2020 terus terjadi penurunan areal lahan. Di tahun 2018 luas areal mencapai 6.805,85 Ha. Kemudian di tahun 2019 luas areal turun menjadi 6.503,62 Ha. Di tahun 2020 areal mencapai 5.640,12 Ha. Selanjutnya di tahun 2021 mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya dengan areal mencapai 6.200,11. Jika dilihat dari data 10 tahun terakhir (2012-2021) tersebut dapat disimpulkan bahwa areal tanam tebu semakin berkurang atau mengalami penurunan serta mengalami fluktuasi yang mengakibatkan pada hasil produksi tebu.

#### 4.1.7 Data Jumlah / Bobot Tebu

Berikut adalah perolehan tebu pada PG Madukismo:

Tabel 4. 2 Bobot Tebu

| Nomor | Tahun | Total Jumlah Tebu (Ton) |
|-------|-------|-------------------------|
| 1.    | 2012  | 473105,5                |
| 2.    | 2013  | 460029,4                |
| 3.    | 2014  | 427903,1                |
| 4.    | 2015  | 385827,7                |
| 5.    | 2016  | 332130,7                |
| 6.    | 2017  | 351886,4                |
| 7.    | 2018  | 350789,2                |
| 8.    | 2019  | 337928,6                |
| 9.    | 2020  | 315505,2                |
| 10.   | 2021  | 328330,1                |

Sumber : PG Madukismo 2022

Akibat dari penurunan areal tanam tebu berdampak pada total jumlah perolehan tebu, di tahun 2012 total perolehan tebu mencapai



473.105,5 Ton. Di tahun 2013 total perolehan tebu mencapai 460.029,4 Ton. Di tahun 2014 total perolehan tebu mencapai 427.903,1 Ton. Di tahun 2015 total perolehan tebu mencapai 385827,7 Ton. Kemudian di tahun 2016 total perolehan tebu mencapai 332130,7 Ton. Di tahun 2017 total perolehan tebu mencapai 351886,4 Ton. Di tahun 2018 total perolehan tebu mencapai 350789,2 Ton. Di tahun 2019 total perolehan tebu mencapai 337928,6 Ton. Di tahun 2020 total perolehan tebu mencapai 315505,2 Ton. Kemudian di tahun 2021 total perolehan tebu mencapai 328330,1 Ton.

#### 4.1.8 Data Tenaga Kerja

Berikut adalah data total tenaga kerja yang terdiri dari tenaga tetap dan tenaga kontrak waktu tertentu di PG Madukismo.

Tabel 4. 3 Tenaga Kerja

| Nomor | Tahun | Total Tenaga Kerja Total (orang) |
|-------|-------|----------------------------------|
| 1.    | 2012  | 1419                             |
| 2.    | 2013  | 1430                             |
| 3.    | 2014  | 1445                             |
| 4.    | 2015  | 1450                             |
| 5.    | 2016  | 1427                             |
| 6.    | 2017  | 1459                             |
| 7.    | 2018  | 1340                             |
| 8.    | 2019  | 1316                             |
| 9.    | 2020  | 1300                             |
| 10.   | 2021  | 1390                             |

Sumber : PG Madukismo 2022

Dari tabel diatas dijelaskan bahwa, PG Madukismo mendayagunakan sumber daya manusia atau tenaga terdiri atas pekerjadengan waktu tetap dan pekerja dengan kontrak waktu tertentu atau PKWT . Di tahun 2012 total tenaga kerja sebanyak 1419 orang. Kemudian di tahun 2013 total tenaga kerja meningkat menjadi 1430 orang. Pada tahun 2014 total tenaga kerja kembali meningkat sebesar 1445 orang. Kemudian di tahun 2014 total tenaga kerja sebesar 1450 orang. Namun di tahun 2016 tenaga kerja mengalami pengurangan dan menjadi 1427 orang. Di tahun

2017 total tenaga kerja kembali bertambah dan menjadi 1459 orang. Memasuki tahun 2018 tahun dimana terjadi pengurangan secara signifikan dan menjadi 1340 orang. Kemudian di tahun 2019 tenaga kerja total sebesar 1316 orang. Di tahun 2020 tenaga kerja total menjadi 1300 orang. Pada tahun 2021 tenaga kerja total mulai mengalami pertambahan dan menjadi 1390 orang.

#### 4.1.9 Data Produksi Gula

Berikut merupakan hasil hablur / gula yang dikristalkan di PG Madukismo.

Tabel 4. 4 Produksi Gula

| Nomor | Tahun | Total Jumlah Produksi Gula (Ton) |
|-------|-------|----------------------------------|
| 1.    | 2012  | 34202,743                        |
| 2.    | 2013  | 32193,044                        |
| 3.    | 2014  | 31055,297                        |
| 4.    | 2015  | 28601,461                        |
| 5.    | 2016  | 24972,160                        |
| 6.    | 2017  | 22267,599                        |
| 7.    | 2018  | 24730,628                        |
| 8.    | 2019  | 24036,057                        |
| 9.    | 2020  | 20117,448                        |
| 10.   | 2021  | 21626,684                        |

Sumber: wawancara 2022

Perolehan bahan baku tebu sangat mempengaruhi hasil produksi hablur, berdasarkan tabel 4.4 hasil produksi gula tahun 2012 mencapai 34202,743 Ton. Kemudian tahun 2013 mencapai 32193,044 Ton. Tahun 2014 mencapai 31055,297 Ton. Kemudian di tahun 2015 mencapai 28601,461. Tahun 2016 sebanyak 24972,160. Tahun 2017 sebanyak 22267,6 Ton. Perolehan hablur pada tahun 2018 sebanyak 24730,6 Ton. Perolehan hablur pada tahun 2019 sebanyak 24036,1 Ton. Perolehan hablur pada tahun 2020 sebanyak 20117,4 Ton. Perolehan hablur pada tahun 2021 sebanyak 21626,7 Ton.

#### 4.1.10 Kapasitas Giling

PG Madukismo mempunyai mesin giling yang mampu mengolah atau memproses tebu menjadi gula dengan berkapasitas 3500 *ton of cane day* (TCD). Artinya dalam 1 hari PG Madukismo mampu melakukan pengolahan tebu sebanyak 3500 ton.

### 4.2 Pengolahan Data

Penelitian ini pada pengolahan data menggunakan analisis faktor produksi. Dengan beberapa tahapan perhitungan antara lain pengujian asumsi, pengujian regresi secara berganda dan pengujian kesesuaian model atau uji hipotesis.

#### 4.2.1 Uji Asumsi Klasik

Analisis regresi linear berganda mempunyai persyaratan yang wajib terpenuhi dengan melakukan uji asumsi klasik. Meliputi residual harus menyebar secara normal (uji normalitas), antar residual saling bebas (uji autokorelasi), kehomogenan ragam residual (uji heteroskedastisitas), dan antar variabel bebas tidak berkorelasi (uji multikolinearitas).

##### a. Uji Normalitas

Menurut Gendro Wijayo (2011) pengujian normalitas dengan cara *One Sample Kolmogroff-Smirnov* bisa dinyatakan data terdistribusi secara normal bila nilai signifikansi lebih besar dari  $> 0,05$  (5%).

Kriteria pengambilan keputusan :

- 1) Apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  artinya nilai berdistribusi normal.
- 2) Apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  artinya nilai tidak berdistribusi normal.

Berikut ini adalah uji normalitaas menggunakan *One Sample Kolmogrov-Smirnov*:

Tabel 4. 5 Uji Normalitas

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test |                |                         |
|------------------------------------|----------------|-------------------------|
|                                    |                | Unstandardized Residual |
| N                                  |                | 10                      |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup>   | Mean           | .0000000                |
|                                    | Std. Deviation | 1290.649648             |
| Most Extreme Differences           | Absolute       | .154                    |
|                                    | Positive       | .125                    |
|                                    | Negative       | -.154                   |
| Test Statistic                     |                | .154                    |
| Asymp. Sig. (2-tailed)             |                | .200 <sup>c,d</sup>     |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan gambar diatas pengolahan menggunakan SPSS didapat hasil Asymp. Sig. Kolmogorov sebesar 0,200\*.

|                                 | Asymp. Sig (2-tailed) | Kriteria | Kesimpulan                |
|---------------------------------|-----------------------|----------|---------------------------|
| <i>Undstandardized Residual</i> | 0,200*                | > 0,05   | Data Berdistribusi normal |

Sumber: Pengolahan Data SPSS

Uji normalitas dilakukan guna mengetahui apakah pada nilai residualnya berdistribusi secara normal atau tidak. Didapatkan hasil signifikansi dari metode *Kolmogorov* sebesar 0,200\*. Nilai tersebut termasuk pada nilai yang lebih besar dari (>0,05) artinya data tersebut tergolong pada nilai residual terdistribusi normal.

#### b. Uji Multikolinearitas

Menurut Ali Muhson (2012) Uji multikolinearitas digunakan untuk menguji dan mengetahui di dalam model regresi apakah terdapat korelasi antar variabel independen. Dikatakan model regresi yang

baik adalah yang tidak terdapat korelasi diantara variabel *independent*. Apabila variabel *independent* terjadi saling berhubungan korelasi artinya variabel tersebut tidak orthogonal.

Dengan dasar pengambilan keputusan :

1) Nilai toleransi

- a) Jika nilai taraf signifikansi  $> 0,10$  artinya tidak terjadi multikolinearitas.
- b) Jika nilai taraf signifikansi  $< 0,10$  artinya terjadi multikolinearitas.

2) Nilai VIF

- a) Apabila nilai VIF  $< 10,00$  artinya tidak terjadi multikolinearitas.
- b) Apabila nilai VIF  $> 10,00$  artinya terjadi multikolinearitas.

Berikut interpretasi pengujian multikolinearitas berdasarkan nilai collinearity statistics.

Tabel 4. 6 Uji Multikolinearitas

| Coefficients <sup>a</sup> |                       |                         |       |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
|                           |                       | Collinearity Statistics |       |
| Model                     |                       | Tolerance               | VIF   |
| 1                         | Areal Lahan Tebu (x1) | .115                    | 8.706 |
|                           | Tenaga Kerja (x2)     | .262                    | 3.812 |
|                           | Bobot Tebu (x3)       | .250                    | 4.003 |

a. Dependent Variable: Produksi Gula (y)

Dari tabel diatas didapat nilai tolerance dan VIF sebagai berikut:

| Variabel          | <i>Tolerance</i> | VIF   | Kriteria                              | Kesimpulan                      |
|-------------------|------------------|-------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Areal lahan tanam | 0,115            | 8,706 | Tolerance $\geq 0,1$<br>VIF $\leq 10$ | Tidak terjadi multikolinearitas |
| Tenaga Kerja      | 0,262            | 3,812 | Tolerance $\geq 0,1$<br>VIF $\leq 10$ | Tidak terjadi multikolinearitas |
| Bobot giling      | 0,250            | 4,003 | Tolerance $\geq 0,1$<br>VIF $\leq 10$ | Tidak terjadi multikolinearitas |

Sumber: Pengolahan Data SPSS

Berdasarkan perolehan dari pengolahan data tersebut diperoleh hasil pada pengujian multikolinearitas didapatkan bahwa hasil analisis penelitian dari 3 variabel independent yang digunakan tidak mengalami multikolinearitas. Variabel tersebut yaitu areal luas lahan tanam tebu, tenaga kerja total, dan bobot tebu. Masing-masing mempunyai nilai Tolerance  $\geq 0,1$  dan VIF  $\leq 10$  yang artinya bahwa antarvariabel independent tidak terjadi multikolinearitas.

c. Uji Autokorelasi

Digunakan untuk memastikan dan mengetahui adanya hubungan korelasi di antara kesalahan pengganggu pada periode tertentu dengan kesalahan pada periode sebelumnya. (Danang, 2011) menyatakan bila di persamaan regrese tidak ditemukan autocorelasi maka dikatakan persamaan tersebut baik.

Pada pengujian Autokorelasi menggunakan uji DW dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

- 1) Apabila nilai  $d < d_l$  atau  $d > 4-d_l$  artinya terdapat autokorelasi
- 2) Apabila nilai  $d_u < d < 4-d_u$  artinya tidak terdapat autokorelasi
- 3) Apabila nilai  $d_l < d < d_u$  atau  $4-d_u < d < 4-d_l$  artinya tidak ada kesimpulan

Berikut pengolahan uji autokorelasi:

Tabel 4. 7 Uji Autokorelasi

**Model Summary<sup>b</sup>**

| Model | Durbin-Watson      |
|-------|--------------------|
| 1     | 2.324 <sup>a</sup> |

a. Predictors:  
(Constant),  
Bobot Tebu  
(x3), Tenaga  
Kerja (x2), Areal  
Lahan Tebu  
(x1)

b. Dependent  
Variable:  
Produksi Gula  
(y)

Dari hasil pengolahan diatas didapat hasil DW:

| DW    | DL     | DU     | 4-DL   | 4-DU   |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| 2,324 | 0,5253 | 2,0263 | 3,4747 | 1,9737 |

Untuk mencari nilai DL dan DU dilihat dari tabel Durbin dengan signifikansi 5% dengan n=10 dan jumlah variabel independen k=3, yang menghasilkan nilai DL = 0,5253 dan nilai DU = 2,0263.

Dari hasil output tersebut bahwa nilai tersebut terletak pada  $4-du < d < 4-dl$  ( $1,9737 < 2,324 < 3,4747$ ) maka pengujian tidak terdapat kesimpulan yang pasti. Dengan demikian perlu dilakukan uji *Run Test* (Ghozali, 2016)

**Runs Test**

|                         | Unstandardized Residual |
|-------------------------|-------------------------|
| Test Value <sup>a</sup> | 143.84214               |
| Cases < Test Value      | 5                       |
| Cases ≥ Test Value      | 5                       |
| Total Cases             | 10                      |
| Number of Runs          | 5                       |
| Z                       | -.335                   |
| Asymp. Sig. (2-tailed)  | .737                    |

a. Median

Dari tabel tersebut diperoleh hasil:

| Nilai Asymp. Sig (2-tailed) | Kriteria | Kesimpulan                        |
|-----------------------------|----------|-----------------------------------|
| 0,737                       | > 0,05   | tidak terjadi gejala autokorelasi |

Sumber: Pengolahan Data SPSS

Dasar pengambilan keputusan:

- a) Jika nilai Asymp. Sig (2-tailed) < 0,05 artinya terdapat gejala autokorelasi
- b) Jika nilai Asymp. Sig (2-tailed) > 0,05 artinya tidak terdapat gejala autokorelasi.

Berdasarkan perolehan dari pengolahan data menggunakan SPSS diatas, pengujian autokorelasi dilihat pada nilai Durbin-Watson yang sudah dilakukan uji *run test* dan diperoleh hasil sebesar 0,737. Dari nilai tersebut disimpulkan tidak terjadi gejala autokorelasi karena kriteria yang digunakan adalah apabila nilai Asymp. Sig (2-tailed) > 0,05 artinya tidak terdapat gejala autokorelasi.

d. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk dapat mengetahui terjadinya penyimpangan dalam model regresi. Dengan cara menguji sama atau tidaknya varian residual untuk semua



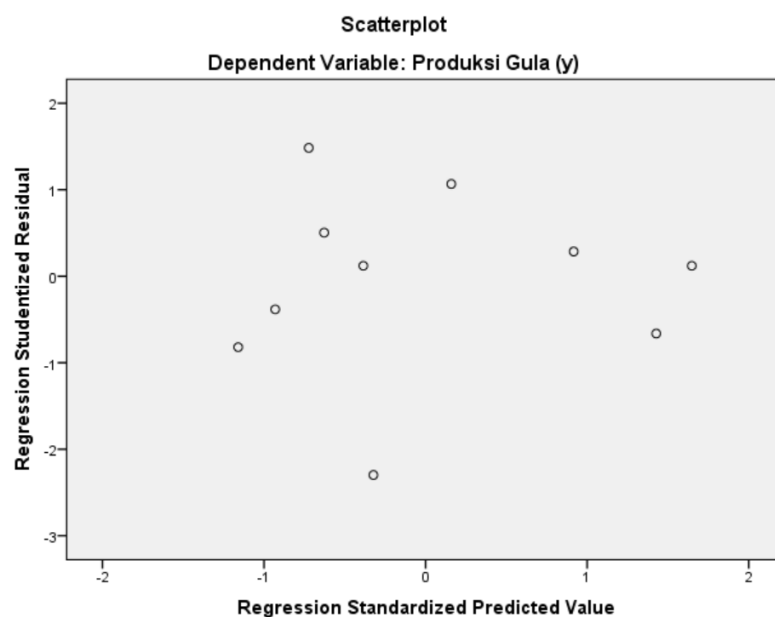
pengamatan. Apabila tidak terjadi heteroskedastisitas dikatakan persamaan regresinya baik atau bersifat (homoskedastisitas).

Disebut heteroskedastisitas adalah jika pada grafik scatterplot titik-titiknya memiliki pola yang teratur, kemudian menyempit, serta melebar atau bergelombang. Kemudian bisa disebut homoskedastisitas apabila pada grafik scatterplot titik-titik hasil pengolahan data antara ZPRED dan SRESID menyebar di bawah ataupun di atas angka nol pada sumbu Y dan tidak mempunyai pola yang teratur (Ghozali, 2018)

Pada pengujian heteroskedastisitas berikut menggunakan teknik grafik scatterplot antara ZPRED sebagai variabel bebas (sumbu X=Y hasil prediksi) dan nilai residual SPRESID sebagai variabel terikat (sumbu Y=Y prediksi – Y rill).

Berikut pengolahan uji heteroskedastisitas:

Tabel 4. 8 Uji Heteroskedastisitas



Dari grafik diatas didapatkan hasil bahwa titik-titik yang menyebar di bawah dan di atas sumbu Y serta memiliki bentuk atau pola yang tidak teratur maka tergolong sifat homoskedastisitas atau tidak terjadi sifat heteroskedastisitas.

#### 4.2.2 Uji Regresi Berganda

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel-variabel *independent* terhadap variabel yang dipengaruhi *dependent*.

Pada penelitian ini analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh areal luas lahan tanam tebu, tenaga kerja, dan bobot tebu terhadap produksi gula. Dengan variabel *independent* yaitu areal luas lahan tanam tebu sebagai X1, tenaga kerja total sebagai X2, dan bobot tebu sebagai X3. Sedangkan variabel *dependent* yaitu produksi gula sebagai Y.

Tabel 4. 9 Hasil Regresi Linear Berganda

| Coefficients <sup>a</sup> |                       |                             |            |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------|
|                           |                       | Unstandardized Coefficients |            |
| Model                     |                       | B                           | Std. Error |
| 1                         | (Constant)            | -1085.246                   | 17002.045  |
|                           | Areal Lahan Tebu (x1) | 1.113                       | 2.055      |
|                           | Tenaga Kerja (x2)     | -5.228                      | 17.615     |
|                           | Bobot Tebu (x3)       | .072                        | .018       |

a. Dependent Variable: Produksi Gula (y)

Sumber: Pengolahan Data SPSS

Berikut adalah persamaan yang didapat dari perolehan pengolahan *unstandardized coefficients*:

$$Y_i = a_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \varepsilon_i$$

$$Y = 1085,246 + 1.113 X_1 + (-5.228 X_2) + 0,072 X_3 + e$$

Keterangan:

Y = Produksi Gula

a<sub>0</sub> = Konstanta

β<sub>1</sub> β<sub>2</sub> β<sub>3</sub> = Koefisien regresi

X<sub>1</sub> = Areal luas lahan tanam

|       |                 |
|-------|-----------------|
| $X_2$ | = Tenaga Kerja  |
| $X_3$ | = Bobot tebu    |
| $e$   | = Standar error |

Penjelasan berdasarkan persamaan diatas adalah:

- a. Apabila beberapa hal pada variabel independent/bebas dianggap konstan ( $x=0$ ) maka nilai produksi gula yaitu 1085,246
- b. Nilai koefisien regresi sebesar 1.113 artinya setiap penambahan satu hektar areal luas tanam akan dapat meningkatkan produksi gula secara nyata yaitu sebesar 1.113 ton dengan menggunakan asumsi faktor yang lainnya tetap atau konstan. Apabila terjadi penambahan areal luas lahan tanam yang digunakan untuk menanam tebu, maka produksi gula dapat meningkat. Jika semakin banyaknya benih yang ditanam maka nantinya hasil tebu juga akan semakin bertambah. Pada dasarnya produksi gula bergantung terhadap bahan baku tebu yang ada.
- c. Apabila terjadi pengurangan tenaga kerja, maka akan tetap dapat meningkatkan produksi gula. Karena tenaga kerja yang digunakan terlalu banyak tidak menjamin mutu dan kuantitas produksi gula. Disamping itu PG Madukismo dalam melakukan produksi kebanyakan menggunakan dan mengandalkan mesin yang bisa dijalankan atau di operatorkan oleh beberapa orang tenaga kerja.
- d. Nilai koefisien regresi sebesar 0,072 artinya tiap penambahan satu ton bobot tebu akan meningkatkan produksi gula pasir secara nyata sebesar 0,072 ton dengan menggunakan asumsi faktor lain tetap atau konstan.

#### 1) Analisis Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Dalam analisis regresi linier berganda berfungsi sebagai peresentase sumbangan pengaruh variabel bebas  $x$  secara bersama terhadap variabel terikat  $y$ . Berdasarkan Tabel 4.10 diperoleh nilai R Square

yang sudah disesuaikan (*Adjusted R-Square*) sebesar 0.893 atau 89,3%. Yang artinya persentase sumbangan pengaruh variabel independent yang meliputi areal luas lahan, tenaga kerja total, dan bobot tebu terhadap variabel dependent (produksi gula) adalah sebesar 89,3%. Sedangkan sisanya tersebut sebesar 10,7% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan atau dipakai pada model penelitian ini.

Tabel 4. 10 Uji Koefisien Determinasi

| <b>Model Summary<sup>b</sup></b> |                   |          |                   |                            |
|----------------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| Model                            | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
| 1                                | .964 <sup>a</sup> | .929     | .893              | 1.580,716537               |

a. Predictors: (Constant), Bobot Tebu (x3), Tenaga Kerja (x2), Areal Lahan Tebu (x1)

b. Dependent Variable: Produksi Gula (y)

Dari tabel diatas didapat hasil nilai R sebagai berikut:

| R Square | <i>Adjusted R-Square</i> |
|----------|--------------------------|
| 0,929    | 0,893                    |

Sumber: Pengolahan Data SPSS

Dengan hipotesis statistik yang disusun secara parsial:

1.  $H_{01}: \beta_1 = 0$ , artinya luas lahan tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi gula  
 $H_{a1}: \beta_1 \leq 0$ , artinya luas lahan berpengaruh signifikan terhadap produksi gula
2.  $H_{02}: \beta_2 = 0$ , artinya tenaga kerja tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi gula  
 $H_{a2}: \beta_2 \leq 0$ , artinya tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap produksi gula

3.  $H_{03}: \beta_3 = 0$ , artinya bobot tebu tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi gula  
 $H_{a3}: \beta_3 \leq 0$ , artinya bobot tebu berpengaruh signifikan terhadap produksi gula

Hipotesis statistik yang disusun secara simultan:

1.  $H_0: \beta_1, \beta_2, \beta_3 = 0$ , artinya tidak terdapat pengaruh luas lahan, tenaga kerja dan bobot tebu secara simultan terhadap produksi gula.  
 $H_a: \beta_1, \beta_2, \beta_3 \leq 0$ , artinya terdapat pengaruh luas lahan, tenaga kerja dan bobot tebu secara simultan terhadap produksi gula.

#### 4.2.3 Uji Kesesuaian Model

##### a. Uji F (simultan)

Digunakan untuk menunjukkan terdapatnya pengaruh secara simultan atau bersama-sama pada variabel *independent* (x) terhadap variabel *dependent* (y).

Dadar pengambilan keputusan:

- 1) Apabila nilai  $\text{Sig.} < 0,05$  atau  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  artinya terdapat pengaruh secara simultan dari variabel bebas terhadap variabel terikat.
- 2) Apabila  $\text{Sig.} > 0,05$  atau  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  artinya tidak terdapat pengaruh secara simultan dari variabel bebas terhadap variabel terikat.

Perhitungan mencari  $F_{\text{tabel}}$  :

$$\begin{aligned} F_{\text{tabel}} &= F(k ; n-k) \\ &= F(3 ; 10-3) \\ &= F(3 ; 7) \end{aligned}$$

Berikut merupakan hasil pengolahan anova yang digunakan untuk pengujian F:

Tabel 4. 11 Uji F

| ANOVA <sup>a</sup> |            |                |    |             |        |                   |
|--------------------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| Model              |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.              |
| 1                  | Regression | 195710012.8    | 3  | 65236670.93 | 26.109 | .001 <sup>b</sup> |
|                    | Residual   | 14991988.62    | 6  | 2498664.770 |        |                   |
|                    | Total      | 210702001.4    | 9  |             |        |                   |

a. Dependent Variable: Produksi Gula (y)

b. Predictors: (Constant), Bobot Tebu (x3), Tenaga Kerja (x2), Areal Lahan Tebu (x1)

Dari tabel diatas diperoleh hasil F hitung dan Sig. sebagai berikut:

| F <sub>hitung</sub> | Sig.  | F <sub>tabel</sub> |
|---------------------|-------|--------------------|
| 26,109              | 0,001 | 4,35               |

Sumber: Pengolahan Data SPSS

Diperoleh hasil perhitungan statistik yang menunjukkan nilai F hitung 26,109. Karena hasil tersebut dikatakan lebih besar dari F tabel 4,35 yang artinya signifikan. Sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dan apabila nilai signifikansi 0,001 yang kurang dari ( $< 0,05$ ) artinya terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan antara luas lahan terhadap produksi gula, tenaga kerja total tebu terhadap produksi gula, bobot tebu terhadap produksi gula.

b. Uji t (parsial)

Digunakan untuk menunjukkan atau mengetahui ada atau tidaknya pengaruh parsial yang diberikan variabel *independent* terhadap variabel *dependent*.

Dasar pengambilan keputusan:

- 1) Apabila nilai Sig.  $< 0,05$  atau t hitung  $> t$  tabel artinya terdapat pengaruh variabel independent terhadap dependent.
- 2) Apabila nilai Sig.  $> 0,05$  atau t hitung  $< t$  tabel artinya tidak terdapat pengaruh variabel independent terhadap dependent.

Perhitungan mencari  $t_{\text{tabel}}$ :

$$t_{\text{tabel}} = t(\alpha/2 ; n-k-1)$$

$$= t(0,05/2 ; 10-3-1)$$

$$= t(0,025 ; 6)$$

Berikut merupakan hasil pengolahan coefficients yang digunakan untuk pengujian t:

Tabel 4. 12 Uji T

| <b>Coefficients<sup>a</sup></b> |                       |                             |            |                           |      |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|------|
| Model                           |                       | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | Sig. |
|                                 |                       | B                           | Std. Error | Beta                      |      |
| 1                               | (Constant)            | -1085.246                   | 17002.045  |                           | .951 |
|                                 | Areal Lahan Tebu (x1) | 1.113                       | 2.055      | .174                      | .608 |
|                                 | Tenaga Kerja (x2)     | -5.228                      | 17.615     | -.063                     | .777 |
|                                 | Bobot Tebu (x3)       | .072                        | .018       | .851                      | .008 |

a. Dependent Variable: Produksi Gula (y)

Dari tabel diatas diperoleh hasil t hitung dan Sig. sebagai berikut:

| Variabel                   | $t_{\text{hitung}}$ | Sig.  | $t_{\text{tabel}}$ |
|----------------------------|---------------------|-------|--------------------|
| Areal luas lahan ( $X_1$ ) | 0,542               | 0,608 | 2,447              |
| Tenaga Kerja ( $X_2$ )     | -0,297              | 0,777 | 2,447              |
| Bobot tebu ( $X_3$ )       | 3,906               | 0,008 | 2,447              |

Sumber: Pengolahan Data SPSS