

**FAKTOR - FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HASIL UJIAN  
NASIONAL SMA NEGERI 2 LUBUK SIKAPING LULUSAN  
TAHUN 2019 MENGGUNAKAN ANALISIS  
REGRESI LOGISTIK ORDINAL**

**TUGAS AKHIR**

*Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya*



**OLEH:**

**IKE PURNAMA SARI  
16037021**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III STATISTIKA  
JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2020**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**“FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HASIL UJIAN  
NASIONAL SMA NEGERI 2 LUBUK SIKAPING LULUSAN  
TAHUN 2019 MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI  
LOGISTIK ORDINAL”.**

Nama : Ike Purnama Sari  
NIM/Tahun Masuk : 16037021/2016  
Program Studi : Diploma III Statistika  
Jurusan : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 04 Februari 2020

Disetujui oleh:  
Pembimbing Tugas Akhir



Dra. Nonong Amalita, M.Si.  
NIP.19690615 1993032 001

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ike Purnama Sari  
NIM/BP : 16037021/2016  
Program Studi : Diploma III Statistika  
Jurusan : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HASIL UJIAN  
NASIONAL SMA NEGERI 2 LUBUK SIKAPING LULUSAN  
TAHUN 2019 MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI  
LOGISTIK ORDINAL**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Diploma III Statistika Jurusan Statistika Fakultas  
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang

Padang, 04 Februari 2020

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Dra. Nonong Amalita, M.Si	1. 
2. Anggota : Dra. Minora Longgom Nasution, M.Pd	2. 
3. Anggota : Fitri Mudia Sari, S.Si, M.Si	3. 

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ike Purnama Sari

NIM : 16037021

Program Studi : Diploma III Statistika

Jurusan : Statistika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **“Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Ujian Nasional SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping Lulusan Tahun 2019 Menggunakan Analisis Regresi Logisitik Ordinal”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum yang sesuai dengan hukum Negara dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 9 Februari 2020

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Statistika

Dr. Dony Permana, M. Si.  
NIP. 19750127 200604 1 001

Saya yang menyatakan,



Ike Purnama Sari  
NIM. 16037021

## ABSTRAK

### Ike Purnama Sari : Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Ujian Nasional SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping Lulusan Tahun 2019 Menggunakan Analisis Regresi Logistik Ordinal

Ujian Nasional (UN) merupakan suatu alat evaluasi untuk melihat tingkat pencapaian potensi peserta didik. Nilai UN yang diikuti peserta didik bisa digunakan sebagai pemetaan mutu pendidikan. Nilai UN yang dilaksanakan belum mencapai hasil yang maksimal, disebabkan salah satunya dari segi fasilitas labor. Untuk itu analisis statistik yang dapat digunakan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi hasil UN adalah analisis regresi logistik ordinal. Analisis ini digunakan karena variabel tak bebasnya berskala ordinal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk persamaan regresi logistik ordinal, menentukan variabel yang signifikan dan mengetahui nilai *odds ratio* setiap variabel yang signifikan terhadap kriteria kelulusan siswa SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019.

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019 yang berjumlah 203 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *non probability sampling* dengan metode pengambilan sampel *voluntary sampling*, sehingga pada penelitian ini diperoleh sampel sebanyak 97 siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh model regresi logistik ordinal terbaik yang menjelaskan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi hasil UN siswa SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019 yaitu :

$$\text{Logit}[\hat{P} \leq 0|X_i] = 3,912 - 3,335 X_{5(0)}$$

$$\text{Logit}[\hat{P} \leq 0|X_i] = 5,179 - 3,335 X_{5(0)}$$

$$\text{Logit}[\hat{P} \leq 0|X_i] = 7,286 - 3,335 X_{5(0)}$$

Variabel signifikan dan faktor yang mempengaruhi hasil UN SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping yaitu pekerjaan Ayah dengan kategori PNS termasuk dalam faktor eksternal dengan nilai *odds ratio* sebesar 28,078.

**Kata Kunci:** UN, Regresi Logistik Ordinal, *Non Probability Sampling*, *Voluntary Sampling*

## KATA PENGANTAR



Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Ujian Nasional SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping Lulusan Tahun 2019 Menggunakan Analisis Regresi Logistik Ordinal”**

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Diploma III Statistika Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, peneliti banyak mendapat sumbangan pemikiran, bimbingan, serta saran dan petunjuk dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Nonong Amalita, M.Si, Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan Penasehat Akademik.
2. Ibu Dra. Minora Longgom Nasution, M.Pd, Dosen Penguji.
3. Ibu Fitri Mudia Sari, S.Si, M.Si, Ketua Program Studi Diploma III Statistika Jurusan Statistika FMIPA UNP sekaligus Dosen Penguji.
4. Bapak Dr. Dony Permana, S.Si, M. Si, Ketua Jurusan Statistika FMIPA UNP.
5. Ibu Desi Herawati S.Pd, Wakil Kesiswaan SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping.
6. Bapak dan Ibu dosen, Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Matematika FMIPA UNP yang telah membimbing dan berbagi ilmu pengetahuan.

7. Rekan-rekan dan segenap Civitas Akademik FMIPA UNP yang telah memberikan bantuan moril dan ikatan persahabatan yang terjalin selama ini.

Semoga semua bimbingan, bantuan dan kerja samanya dapat dibalas oleh Allah SWT sebagai amal ibadah. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, peneliti telah berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan yang terbaik, namun peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang peneliti miliki. Untuk itu kritik dan saran sangat peneliti harapkan demi kesempurnaan penyusunan Tugas Akhir berikutnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pembaca umumnya. Amin.

Padang, Januari 2020

Peneliti

Ike Purnama Sari

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	8
A. Ujian Nasional.....	8
B. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Ujian Nasional.....	14
C. Uji Kebebasan Antar Variabel (Multikolinearitas).....	18
D. Regresi Logistik .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	33
A. Jenis Penelitian.....	33
B. Jenis dan Sumber Data .....	33
C. Populasi dan Sampel .....	33
D. Variabel Penelitian .....	34
E. Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	35
F. Struktur Data .....	36
G. Teknik Analisis Data.....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	38
A. Deskripsi Data.....	38
B. Analisis Data .....	47
C. Pembahasan.....	70
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	72

A. Kesimpulan .....	72
B. Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>77</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Rata-Rata Nilai UN SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping Lulusan Tahun 2018 dan Tahun 2019 .....	3
2. Gambaran Ujian Nasional 2018 dengan Ujian Nasional 2019.....	12
3. Variabel dan Kategori Data Analisis Regresi Logistik Ordinal .....	34
4. Struktur Data Kriteria Kelulusan.....	36
5. Deskripsi Data Berdasarkan Kriteria Kelulusan .....	38
6. Deskripsi Data Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kriteria Kelulusan.....	39
7. Deskripsi Data Berdasarkan Variabel Tempat Tinggal dan Kriteria Kelulusan.....	39
8. Deskripsi Data Berdasarkan Pendidikan Ayah dan Kriteria Kelulusan	40
9. Deskripsi Data Berdasarkan Pendidikan Ibu dan Kriteria Kelulusan ..	41
10. Deskripsi Data Berdasarkan Pekerjaan Ayah dan Kriteria Kelulusan ..	41
11. Deskripsi Data Berdasarkan Pekerjaan Ibu dan Kriteria Kelulusan.....	42
12. Deskripsi Data Berdasarkan Penghasilan Orang Tua dan Kriteria Kelulusan.....	43
13. Deskripsi Data Berdasarkan Jumlah Bersaudara dan Kriteria Kelulusan.....	43
14. Deskripsi Data Berdasarkan Pinjaman Buku dari Sekolah dan Kriteria Kelulusan.....	44
15. Deskripsi Data Berdasarkan Jam Belajar dan Kriteria Kelulusan.....	45
16. Deskripsi Data Berdasarkan Mengikuti Les Tambahan dan Kriteria Kelulusan.....	45
17. Deskripsi Data Berdasarkan Sarana dan Prasarana dan Kriteria Kelulusan.....	46
18. Uji Multikolinearitas .....	47
19. Pendugaan Parameter .....	48
20. Uji Signifikansi Model .....	52
21. Uji Signifikansi Parameter .....	53

22. Nilai P Sebelum Reduksi Tahap I .....	55
23. Hasil Reduksi Tahap I .....	56
24. Hasil Reduksi Tahap II.....	57
25. Hasil Reduksi Tahap III .....	59
26. Hasil Reduksi Tahap IV .....	60
27. Hasil Reduksi Tahap V.....	61
28. Hasil Reduksi Tahap VI .....	63
29. Hasil Reduksi Tahap VII.....	64
30. Hasil Reduksi Tahap VIII.....	65
31. Hasil Reduksi Tahap IX .....	66
32. Nilai Deviance Reduksi Model Regresi Logistik Ordinal.....	68
33. Pendugaan Parameter Model Terbaik .....	68
34. Hasil Odds Ratio .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kurva Model Regresi Logistik.....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Kuesioner Penelitian .....	72
2. Kategori Data Penelitian Hasil Ujian Nasional SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping Lulusan Tahun 2019.....	80
3. Hasil Uji Multikolinearitas .....	83
4. Hasil Output Regresi Logistik Ordinal SPSS.....	84
5. Hasil Reduksi Tahap I.....	86
6. Hasil Reduksi Tahap II.....	87
7. Hasil Reduksi Tahap III .....	88
8. Hasil Reduksi Tahap IV .....	89
9. Hasil Reduksi Tahap V .....	90
10. Hasil Reduksi Tahap VI.....	91
11. Hasil Reduksi Tahap VII.....	92
12. Hasil Reduksi Tahap VIII .....	93
13. Hasil Reduksi Tahap IX.....	94

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan salah satu bentuk pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan umum pada jenjang pendidikan menengah. Menurut Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 6 Tahun 2019, SMA adalah bentuk pendidikan umum pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP (Sekolah Menengah Pertama), MTs (Madrasah Tsanawiyah), atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs. Pendidikan SMA ini bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kecerdasan, berakhlak mulia serta memiliki keterampilan yang diperlukan sebagai anggota masyarakat. Untuk melihat tingkat pencapaian kompetensi tersebut sebagai tujuan dari pendidikan SMA diperlukan suatu alat evaluasi.

Ujian Nasional (UN) merupakan salah satu alat evaluasi bagi pencapaian pendidikan. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) disebutkan bahwa UN diselenggarakan untuk mengukur kompetensi lulusan peserta didik pada jenjang satuan pendidikan dasar dan pendidikan menengah sebagai hasil dari proses pembelajaran sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Selain itu, salah satu kegunaan hasil UN adalah untuk melakukan pemetaan tingkat pencapaian hasil belajar siswa pada satuan pendidikan. Kemudian UN juga dilihat sebagai instrumen untuk melihat sebaran kualitas pendidikan antar sekolah atau daerah, karena soal yang diberikan untuk setiap sekolah itu sama, maka hasil UN



dapat digunakan secara obyektif untuk membedakan hasil belajar siswa antar sekolah/ daerah.

Seiring dengan banyaknya perbincangan mengenai UN yang menimbulkan kecemasan pada setiap peserta didik menyebabkan terjadinya beberapa perubahan dalam sistem pendidikan nasional. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) Muhadjir (masa jabatan 2016-2019), mengatakan bahwa UN bukanlah penentu untuk kelulusan peserta didik. Kelulusan ditentukan oleh hasil keputusan dewan guru berdasarkan nilai ujian sekolah berstandar nasional. Selain itu, Muhadjir Effendy, mengatakan alasan utama UN harus tetap dilaksanakan salah satunya adalah dengan nilai UN yang diikuti peserta didik bisa digunakan sebagai pemetaan mutu pendidikan di Indonesia. Selain itu, UN juga bisa digunakan sebagai ajang untuk mengetahui potensi peserta didik, juga sebagai acuan dalam melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi. Berdasarkan pertimbangan di atas pemerintah sepakat akan tetap melaksanakan UN seperti kebijakan- kebijakan sebelumnya.

Pelaksanaan UN sekarang ini dapat dilaksanakan dengan dua bentuk yaitu Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) dan Ujian Nasional Berbasis Kertas Pensil (UNKP). Salah satu sekolah yang menerapkan UNBK di Provinsi Sumatera Barat yaitu SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping berlokasi di Jl. By Pass, Sawah Panjang, Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman. SMA ini sudah mulai melaksanakan UN berbasis UNBK pada tahun 2018. Berikut tabel rata-rata nilai UN SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2018 dan tahun 2019.

**Tabel 1. Rata-Rata Nilai UN SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping  
Lulusan Tahun 2018 dan Tahun 2019**

No	Mata Pelajaran	Rata-Rata	
		2018	2019
1	Bahasa Indonesia	62,7	65,5
2	Bahasa Inggris	41,2	42,2
3	Matematika	29,0	33,1
4	Pilihan	51,2	77,6

Sumber : Database SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping

Pada Tabel 1 di atas, terlihat bahwa rata-rata UN setiap mata pelajaran di SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping mengalami peningkatan di tahun 2019. Namun, rata-rata UN tersebut tidak menggambarkan hasil yang memuaskan, karena rata-rata UN pada mata pelajaran Bahasa Inggris dan Matematika terlihat cukup rendah. Sementara itu, untuk siswa yang mengikuti UN harus memiliki rata-rata minimal 55 untuk semua mata pelajaran yang diujikan.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan Ibu Desi Herawati, wakil kesiswaan di SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping pada hari Kamis tanggal 18 Juli 2019, hasil UN yang dilaksanakan di SMA tersebut belum maksimal. Salah satu faktor penyebabnya adalah dari segi fasilitas labor. Labor yang tersedia di SMA tersebut hanya satu unit sementara jumlah siswa yang akan mengikuti ujian berjumlah 203 siswa. Dengan begitu, siswa harus bergantian untuk melaksanakan UN sesuai pembagian waktu yang ditentukan oleh pihak sekolah.

Kemudian dari pihak siswa sendiri, faktor yang mempengaruhi nilai UN adalah faktor motivasi diri. Kurangnya motivasi diri menyebabkan siswa menjadi

tidak optimal dalam ujian. Sehingga untuk hasil ujian pun menjadi kurang memuaskan. Untuk mengantisipasi masalah tersebut, salah seorang guru bernama Ibu Erlindawati mengatakan, dalam meningkatkan UN di SMA tersebut menerapkan tambahan belajar untuk mata pelajaran yang di ujikan. Selanjutnya, pihak sekolah juga menyelenggarakan simulasi UN. Diharapkan dengan adanya simulasi ujian tersebut mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik agar hasil UN yang diperoleh memuaskan.

Hasil UN yang diikuti oleh siswa kelas XII SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping bisa menjadi tolak ukur dalam memperbaiki mutu sekolah. Menurut Slameto (2013), yang mempengaruhi UN terdiri dari dua faktor utama, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri yaitu motivasi belajar dan kurangnya minat baca siswa sedangkan faktor eksternal yang merupakan faktor dari luar diri terdiri dari faktor keluarga, faktor sekolah, kurikulum yang diterapkan serta sarana dan prasarana yang disediakan sekolah.

Berdasarkan uraian di atas hal yang ingin diketahui adalah faktor mana yang paling mempengaruhi hasil UN, sehingga dapat menjadi acuan untuk meningkatkan mutu pendidikan disebuah sekolah. Oleh sebab itu, untuk mengetahui komponen yang paling berpengaruh diperlukan sebuah analisis. Salah satu analisis dalam statistika yang bisa digunakan untuk memodelkan hubungan antara beberapa peubah adalah analisis regresi.

Analisis regresi dibedakan atas beberapa macam, diantaranya adalah regresi linier dan regresi logistik. Regresi linier adalah prosedur pemodelan dimana

variabel tak bebasnya berskala data interval atau rasio. Sedangkan regresi logistik adalah prosedur pemodelan dimana variabel tak bebasnya berskala nominal atau ordinal. Analisis regresi yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi logistik.

Regresi logistik bertujuan untuk menentukan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap peubah tak bebas Y dan untuk mengetahui nilai peluang kejadian pada peubah tak bebas. Regresi logistik dengan dua peubah tak bebas dikenal dengan regresi logistik binomial. Sedangkan regresi logistik dengan tiga atau lebih peubah tak bebas yang memiliki skala ordinal disebut dengan regresi logistik ordinal. Regresi logistik ordinal digunakan ketika variabel tak bebas lebih dari dua kategori dan skala pengukuran bersifat ordinal (Hosmer dan Lemeshow, 2000: 1).

Regresi logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika untuk menganalisis variabel respon yang mempunyai skala data ordinal dan terdiri dari tiga kategori atau lebih. Variabel bebas yang digunakan dalam model berupa data kategorik dan atau kuantitatif (Hosmer dan Lemeshow, 2000). Model untuk regresi logistik ordinal adalah model logit kumulatif (Johnson dan Wichern, 1992).

Regresi logistik ordinal merupakan perluasan dari regresi logistik biner, dimana regresi logistik biner hanya memiliki dua peubah tak bebas. Peubah tak bebas (Y) yang digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria kelulusan UN yang ditetapkan oleh BSNP yaitu sangat baik, baik, cukup, dan kurang. Untuk peubah bebas (X) adalah jenis kelamin, tempat tinggal, pendidikan Ayah, pendidikan Ibu,

pekerjaan Ayah, pekerjaan Ibu, penghasilan orang tua, jumlah saudara, pinjaman buku dari sekolah, sarana- prasarana, jam belajar di luar jam sekolah, dan mengikuti les tambahan. Jadi, teknik analisis statistika yang digunakan untuk melihat hubungan yang mempengaruhi hasil UN adalah analisis regresi logistik ordinal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini diberi judul **“Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Ujian Nasional SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping Lulusan Tahun 2019 Menggunakan Analisis Regresi Logistik Ordinal”**.

#### **B. Batasan Masalah**

Batasan masalah digunakan untuk mengatasi permasalahan yang dibahas agar tidak meluas dan penelitian ini terarah. Batasan masalah pada penelitian ini difokuskan pada faktor yang mempengaruhi hasil UN siswa SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019.

#### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batas permasalahan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi hasil UN di SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Bentuk persamaan regresi logistik ordinal yang mempengaruhi hasil ujian nasional siswa di SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019.

2. Variabel signifikan dan faktor yang mempengaruhi hasil ujian nasional siswa di SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019.
3. Berapa nilai *odds ratio* variabel yang mempengaruhi hasil ujian nasional siswa di SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui variabel signifikan dan faktor yang mempengaruhi hasil ujian nasional siswa di SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019.
2. Menambah wawasan peneliti dan pembaca mengenai regresi logistik ordinal.
3. Bagi SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping dan Sekolah menengah lainnya yaitu untuk memberikan informasi variabel yang berpengaruh terhadap hasil ujian nasional guna meningkatkan mutu pendidikan di tahun berikutnya.
4. Diharapkan dapat menjadi pedoman untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II KAJIAN TEORI**

### **A. Ujian Nasional**

#### **1. Pengertian Ujian Nasional**

Ujian Nasional (UN) merupakan bentuk penilaian yang dilakukan pemerintah terhadap peserta didik secara nasional pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 4 tahun 2018 Ujian Nasional adalah kegiatan pengukuran capaian kompetensi lulusan pada mata pelajaran tertentu secara nasional dengan mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Sedangkan menurut H.A.R. Tilaar, ujian nasional adalah upaya pemerintah untuk mengevaluasi tingkat pendidikan secara nasional dengan menetapkan standarisasi nasional pendidikan. Berdasarkan pendapat tersebut tentang Ujian Nasional maka dapat disimpulkan bahwa Ujian Nasional adalah sistem evaluasi sebagai upaya pemerintah terhadap standarisasi nasional pendidikan dalam rangka menyusun kebijakan pendidikan nasional.

Dalam Undang Undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional terdapat penjelasan mengenai standar nasional pendidikan yang mencakup standar isi dan SKL. Pemerintah menggunakan UN sebagai instrumen evaluasi hasil pembelajaran. UN adalah kegiatan pengukuran dan penilaian kompetensi peserta didik secara nasional pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Ujian Nasional sebagai evaluasi juga bermanfaat untuk meningkatkan mutu pendidikan.

## 2. Tujuan dan Manfaat Ujian Nasional

Ada tiga tujuan pokok penyelenggaraan UN (Arifin, Zainal, 2011:61) adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik;
- b. Untuk mengukur tingkat pendidikan pada tingkat nasional, provinsi, kabupaten/kota, dan sekolah;
- c. Untuk mempertanggungjawabkan penyelenggaraan pendidikan di tingkat nasional, provinsi, kabupaten/kota, dan sekolah kepada masyarakat.

Adapun menurut buku saku Ujian Nasional 2019 yang disusun oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tujuan penyelenggaraan UN adalah sebagai berikut :

- a. UN bertujuan untuk mengukur pencapaian kompetensi lulusan pada mata pelajaran tertentu secara nasional dengan mengacu kepada SKL;
- b. UN sebagai sub-sistem penilaian dalam Standar Nasional Pendidikan (SNP) menjadi salah satu tolak ukur pencapaian SNP dalam rangka penjaminan dan peningkatan mutu pendidikan.

Manfaat UN adalah sebagai :

1. Pemetaan mutu program pendidikan dan satuan pendidikan;
2. Pertimbangan seleksi masuk jenjang pendidikan berikutnya;
3. Dasar pembinaan dan pemberian bantuan kepada satuan pendidikan untuk pemerataan dan peningkatan mutu pendidikan.

Bagi pemerintah daerah, hasil UN diharapkan dapat dimanfaatkan untuk melakukan perencanaan program pembinaan satuan pendidikan dalam rangka peningkatan kualitas lulusan yang unggul dan berdaya saing, baik pada tataran lokal, nasional maupun global.

### **3. Fungsi Ujian Nasional**

SK.No.047/U/2002 nomor 3 yang dikeluarkan oleh Mendiknas, berisi tentang fungsi UN diantaranya yaitu :

- a. Alat pengendali mutu pendidikan secara nasional.

Melalui penyelenggaraan UN diharapkan mutu pendidikan nasional dapat dikendalikan. UN tidak dapat digunakan untuk pengelompokan sekolah bermutu, karena akan semakin memperlebar jurang pemisah mutu sekolah yang secara nasional memang rentang variasi mutu sekolah ini sudah sangat panjang.

- b. Mendorong peningkatan mutu pendidikan.

Penyelenggaraan UN diharapkan dapat memotivasi sekolah untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan berusaha untuk mencapai hasil UN secara optimal.

- c. Bahan pertimbangan untuk menentukan tamat belajar dan predikat prestasi peserta didik.

UN dijadikan bahan pertimbangan penentuan kelulusan dan penentuan predikat prestasi peserta didik. UN menjadi kriteria yang akurat dan berlaku nasional untuk menentukan predikat dan prestasi peserta didik.

- d. Pertimbangan dalam seleksi penerimaan siswa baru pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Butir-butir soal UN sudah disusun untuk mampu membedakan antara peserta didik yang telah memenuhi standar kompetensi dengan peserta didik yang belum menguasai standar kompetensi. Dengan demikian, akan sangat tepat bila digunakan juga untuk mengetahui potensi calon peserta didik untuk mengikuti pembelajaran di sekolah yang dipilihnya.

#### **4. Dasar Pelaksanaan Ujian Nasional**

Pelaksanaan Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2018/2019 mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Satuan Pendidikan dan Penilaian Hasil Belajar oleh Pemerintah. Dalam implementasinya, pelaksanaan Ujian Nasional mengacu kepada Peraturan Badan Standar Nasional Pendidikan Nomor : 0047/P / BSNP/XI/2018, tanggal 28 November 2018 tentang Prosedur Operasional Standar Penyelenggaraan Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2018/2019.

#### **5. Ujian Nasional di Tahun 2018 dan Ujian Nasional di Tahun 2019**

Gambaran UN tahun 2018 dan UN tahun 2019 dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2. Gambaran Ujian Nasional 2018 dengan Ujian Nasional 2019**

No	Aspek	UN 2018	UN 2019	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Fungsi Ujian Nasional	Nilai UN tidak menjadi penentu kelulusan dari satuan pendidikan.	Nilai UN tidak menjadi penentu kelulusan dari satuan pendidikan.	Sama
2	Kelulusan	Kelulusan ditentukan sepenuhnya oleh satuan pendidikan.	Kelulusan ditentukan sepenuhnya oleh satuan pendidikan.	Sama
3	Permen-dikbud	Mengatur kebijakan dasar, berlaku multi tahun.	Mengatur kebijakan dasar, berlaku multi tahun.	Sama
		Mengatur penulisan Hasil Belajar oleh Pemerintah melalui UN dan penilaian Hasil Belajar Oleh Satuan Pendidikan	Mengatur penulisan Hasil Belajar oleh Pemerintah melalui UN dan penilaian Hasil Belajar Oleh Satuan Pendidikan	
4	Kisi- Kisi UN	Ditetapkan oleh BSNP.	Ditetapkan oleh BSNP.	Sama
5	Jumlah Mata Pelajaran yang diujikan dalam UN	Jenjang SMP sederajat : 4 mata pelajaran	Jenjang SMP sederajat : 4 mata pelajaran	Sama
		Jenjang SMA sederajat : 3 mata pelajaran wajib dan 1 mata pelajaran pilihan sesuai jurusan	Jenjang SMA sederajat : 3 mata pelajaran wajib dan 1 mata pelajaran pilihan sesuai jurusan	
		Program Paket B : 6 Mata Pelajaran	Program Paket B : 6 Mata Pelajaran	
		Program Paket C : 7 Mata Pelajaran	Program Paket C : 7 Mata Pelajaran	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6	Paket Soal UN	Setiap peserta menerima paket soal yang berbeda	Setiap peserta menerima paket soal yang berbeda	Sama
7	Peran BSNP	Penyelenggara	Penyelenggara	Sama
8	Instansi terkait	Pelaksana	Pelaksana	Sama
10	Peran Perguruan Tinggi	Mitra pelaksana UNB	Mitra pelaksana UNBK	Sama

Sumber : Buku Saku UN 2019

## 6. Kriteria Lulusan

Kriteria lulusan peserta didik dalam satuan pendidikan yaitu :

- a. menyelesaikan seluruh program pembelajaran;
- b. memperoleh nilai sikap/ perilaku minimal baik;
- c. lulus ujian satuan pendidikan/ program pendidikan.

Kemudian, peserta UN dinyatakan lulus apabila memiliki rata-rata minimal 55 untuk semua mata pelajaran yang diujikan.

## 7. Kategori Pencapaian Kompetensi Lulusan dalam Ujian Nasional

Pencapaian kompetensi lulusan dalam UN dinyatakan dalam kategori sangat baik, baik, cukup dan kurang. Penilaian pencapaian kompetensi lulusan dalam UN didasarkan pada rentang nilai 0 sampai 100 dengan kategori sebagai berikut :

- a. Sangat baik dengan kriteria  $85 < \text{Nilai} \leq 100$
- b. Baik dengan kriteria  $70 < \text{Nilai} \leq 85$
- c. Cukup dengan kriteria  $55 < \text{Nilai} \leq 70$
- d. Kurang dengan kriteria  $0 < \text{Nilai} \leq 55$

## **B. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Ujian Nasional**

Keberhasilan peserta didik dalam meraih prestasi akademik tidak lepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya, baik faktor yang berasal dalam diri individu maupun faktor yang berasal dari luar diri individu. Menurut Slameto (2013), yang mempengaruhi hasil UN adalah sebagai berikut.

### **1. Faktor Internal**

Faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik terdiri dari :

#### **a. Faktor Jasmaniah**

Faktor jasmaniah di sini adalah faktor kesehatan dan cacat tubuh peserta didik.

#### **b. Faktor Psikologis**

Faktor psikologis yang mempengaruhi adalah intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan.

### **2. Faktor Eksternal**

Faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa terdiri dari :

#### **a. Faktor Keluarga**

Terdiri dari cara orang tua mendidik anak, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan.

#### **b. Faktor Sekolah**

Terdiri dari metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah.

c. Faktor Masyarakat

Terdiri dari kegiatan siswa dalam masyarakat, teman bergaul dan bentuk kehidupan bermasyarakat

Menurut Muhibbin Syah (2010: 144) dalam psikologi belajar, mengelompokkan 3 jenis faktor-faktor yang mempengaruhi UN , yaitu:

**1. Faktor Internal**

Faktor yang berasal dari siswa yang meliputi faktor fisiologis (bersifat jasmani) dan aspek psikologis (bersifat rohani).

a. Aspek fisiologis

Kondisi umum jasmani seseorang yang menandai tingkat kesehatan organ- organ tubuh dan sendi- sendinya dapat mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, hal ini dikarenakan kesehatan organ tubuh, khususnya organ indera pendengar dan penglihatan akan sangat berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyerap informasi dan pengetahuan dalam kegiatan pembelajaran. Jika kondisi kesehatan sendiri kurang sehat, maka siswa tersebut tidak akan dapat berkonsentrasi dikarenakan perhatiannya beralih pada ketidaknyamanan tubuh.

b. Aspek psikologis

Faktor yang termasuk dalam aspek ini diantaranya faktor rohaniah yang dianggap lebih penting. Faktor-faktor ini seperti:

1) Motivasi

Motivasi adalah salah satu faktor yang memengaruhi keefektifan kegiatan belajar siswa. Motivasi adalah yang mendorong siswa ingin melakukan kegiatan belajar. Motivasi juga diartikan sebagai pengaruh kebutuhan-kebutuhan dan keinginan terhadap intensitas dan arah perilaku seseorang.

2) Sikap

Dalam proses belajar, sikap individu dapat memengaruhi keberhasilan proses belajarnya. Sikap adalah gejala internal yang berdimensi afektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespon dengan cara yang relatif tetap terhadap objek, orang, peristiwa dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif. Sikap siswa dalam belajar dapat dipengaruhi oleh perasaan senang atau tidak senang pada performan guru, pelajaran, atau lingkungan sekitarnya. Dan untuk mengantisipasi munculnya sikap yang negatif dalam belajar, guru sebaiknya berusaha untuk menjadi guru yang profesional dan bertanggung jawab terhadap profesi yang dipilihnya. Dengan profesionalitas, seorang guru akan berusaha memberikan yang terbaik bagi siswanya; berusaha mengembangkan kepribadian sebagai seorang guru yang empatik, sabar, dan tulus kepada muridnya; berusaha untuk menyajikan

pelajaran yang diampunya dengan baik dan menarik sehingga membuat siswa dapat mengikuti pelajaran dengan senang dan tidak menjemukan; meyakinkan siswa bahwa bidang sru di yang dipelajari bermanfaat bagi diri siswa.

### 3) Bakat

Faktor psikologis lain yang memengaruhi proses belajar adalah bakat. Secara umum, bakat (*aptitude*) didefinisikan sebagai kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Dengan demikian, bakat adalah kemampuan seseorang yang menjadi salah satu komponen yang diperlukan dalam proses belajar seseorang. Apabila bakat seseorang sesuai dengan bidang yang sedang dipelajarinya, maka bakat itu akan mendukung proses belajarnya sehingga kemungkinan besar ia akan berhasil.

## 2. Faktor eksternal

Faktor eksternal terbagi menjadi dua macam, yaitu:

- a. Lingkungan sosial Lingkungan sosial mencakup lingkungan sekolah, masyarakat dan lingkungan keluarga.
- b. Lingkungan non sosial Faktor yang termasuk lingkungan non sosial yaitu gedung sekolah, rumah tempat tinggal keluarga, alat-alat belajar, keadaan cuaca, dan waktu belajar yang digunakan dalam belajar.

- c. Faktor pendekatan belajar Faktor pendekatan belajar merupakan upaya belajar yang meliputi strategi dan metode yang digunakan mahasiswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi pelajaran.

### **C. Uji Kebebasan Antar Variabel (Multikolinearitas)**

Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas, maka uji ini hanya dipergunakan untuk penelitian yang memiliki variabel bebas lebih dari satu. Multikolinearitas dapat dilihat dengan menganalisis nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Suatu model regresi menunjukkan adanya multikolinearitas jika :

1. Tingkat korelasi  $> 95\%$
2. Nilai *tolerance*  $< 0,10$
3. Nilai VIF  $> 10$

Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi antar variabel bebas (Ghozali, 2007).

### **D. Regresi Logistik**

Regresi Logistik merupakan salah satu metode regresi yang dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan variabel tak bebas (Y) yang bersifat kategori dengan satu atau lebih variabel bebas (X) yang bersifat kontinu, kategori atau kombinasi keduanya (Agresti, 2002: 165). Penjelasan regresi logistik merupakan bagian dari model-model statistika yang disebut model linier yang digeneralisasi. Dilihat dari variabel bebasnya regresi logistik terbagi menjadi dua yaitu regresi logistik sederhana (hanya memiliki satu variabel bebas) dan regresi logistik berganda (memiliki lebih dari satu variabel bebas) sedangkan jika dilihat dari

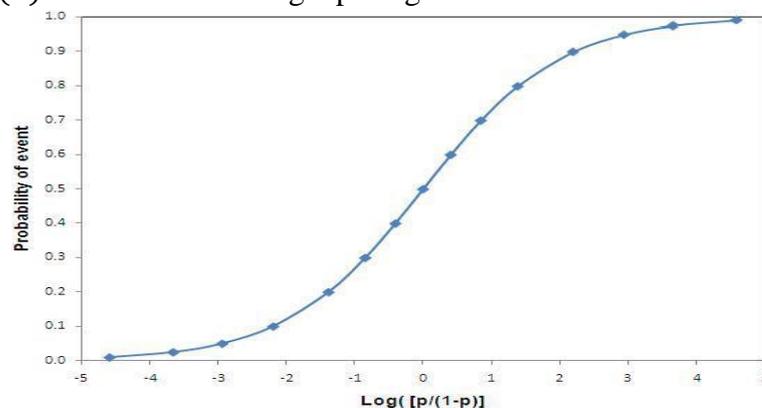
variabel tak bebasnya, regresi logistik dibedakan menjadi dua yaitu regresi logistik biner (variabel tak bebas Y hanya memiliki dua kategori) dan regresi logistik ordinal (variabel tak bebas Y memiliki lebih dari dua kategori).

Regresi logistik dan regresi linier sebenarnya sama yaitu digunakan untuk menentukan hubungan sebab akibat antar variabel, hanya saja variabel- variabel tak bebasnya merupakan variabel *dummy* (0 dan 1). Pada regresi logistik tidak diperlukan asumsi normalitas meskipun *screening* dan *outlier* dapat dilakukan.

#### a. Model Regresi Logistik

Model regresi logistik adalah model regresi yang setiap variabel tak bebasnya mensyaratkan berupa variabel kategorik, sedangkan menurut Hosmer (2000: 1) metode regresi logistik adalah suatu metode analisis statistika yang mendeskripsikan hubungan antara variabel tak bebas yang memiliki dua kategori atau lebih dengan satu atau lebih variabel bebas berskala kategori atau interval.

Pada kasus-kasus struktur model-model tersebut yang menunjukkan hubungan garis lengkung antara  $x$  dan  $\pi(x)$ . Hubungan garis lengkung antara  $x$  dan  $\pi(x)$  diilustrasikan sebagai pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Kurva Model Regresi Logistik

Menurut Agresti (2002:67), bentuk model regresi logistik diperoleh dari persamaan berikut ini:

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x)} \quad (1)$$

Dimana :

X = variabel independen

$\beta_0$  = penduga parameter awal

$\beta_1$  = penduga parameter 1,2,.....,k

$\pi(x) = E(Y | X)$  yang merupakan rata-rata bersyarat Y terhadap X.

Jika persamaan (1) ditransformasikan menjadi bentuk logit maka persamaan berikut akan diperoleh:

$$\text{logit}(\pi(x)) = \ln\left(\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)}\right) = \beta_0 + \beta_1 x \quad (2)$$

Model regresi logistik pada persamaan (2) merupakan bentuk model regresi logistik biner sederhana dengan satu variabel bebas. Model umum dari regresi logistik biner dengan  $x_i = (x_{i0}, x_{i1}, \dots, x_{ik})$  menyatakan grup ke-i dari k variabel bebas,  $i=1,2,\dots,n$  untuk  $x_{i0}=1$  adalah:

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x)} \quad (3)$$

Untuk mempermudah pendugaan parameter regresi, maka  $\pi(x)$  pada persamaan (3) ditransformasiakan dengan menggunakan transformasi logit.

Uraian transformasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x)}$$

$$\{\pi(x)\} \{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x)\} = \exp(\beta_0 + \beta_1 x)$$

$$\{\pi(x)\} + \{\pi(x)\exp(\beta_0 + \beta_1 x)\} = \exp(\beta_0 + \beta_1 x)$$

$$\pi(x) = \exp(\beta_0 + \beta_1 x) - \pi(x)\exp(\beta_0 + \beta_1 x)$$

$$\pi(x) = \{1 - \pi(x)\}\exp(\beta_0 + \beta_1 x)$$

$$\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} = \exp(\beta_0 + \beta_1 x)$$

$$\ln\left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right] = \ln\{\exp(\beta_0 + \beta_1 x)\}$$

$$\ln\left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right] = \beta_0 + \beta_1 x$$

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x \tag{4}$$

dengan  $g(x) = \ln\left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right]$  disebut sebagai bentuk logit. Sedangkan

model regresi logistik biner dengan k variabel bebas adalah:

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)} \tag{5}$$

Jika model ditransformasikan dengan transformasi logit, maka menghasilkan bentuk logit:

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k \tag{6}$$

$g(x)$  merupakan fungsi hubungan dari model regresi logistik yang disebut fungsi hubungan logit (Hosmer dan Lemeshow, 2000:48). Peran penduga logit yaitu sebagai fungsi linear dari variabel bebas. Karena fungsi penghubung logit maka sebaran peluang yang digunakan sebagai sebaran logistik.

#### **b. Interpretasi Parameter dalam Model Regresi Logistik**

Variabel bebas yang diamati merupakan variabel kategorik dengan lebih dari dua kategori (*polytomous*) maka interpretasi parameter untuk variabel ini menggunakan bantuan variabel *dummy*. Jika terdapat J kategori, akan digunakan referensi. Interpretasi dilakukan dengan cara yang sama dengan interpretasi pada variabel bebas dikotomi yaitu tiap- tiap kategori dibandingkan dengan kategori rujukannya.

### c. Asumsi- Asumsi Regresi Logistik

Berikut ini adalah asumsi yang digunakan dalam regresi logistik (Garson,2008):

1. Regresi logistik tidak mengasumsikan suatu hubungan yang linear antara variabel tak bebas dengan variabel bebasnya, tetapi mengasumsikan hubungan yang linear antara log *odds* dari variabel tak bebasnya dengan variabel bebasnya.
2. Variabel tak bebasnya tidak harus berdistribusi normal (tetapi diasumsikan distribusinya berada dalam keluarga distribusi eksponensial, seperti normal, poisson, binomial, gamma).
3. Variabel tak bebasnya tidak harus homoskedastisitas, untuk setiap kategori dari variabel bebasnya yaitu ada homogenitas asumsi variansi (variansi tidak harus sama dengan kategori).
4. Galat tidak diasumsikan berdistribusi normal.
5. Regresi logistik tidak mengharuskan bahwa semua variabel bebasnya merupakan data interval.

6. Penambahan atau pengurangan alternatif variabel tidak mempengaruhi *odds* yang diasosiasikan.
7. Tidak adanya *multikolinearitas*.
8. Tidak ada *outlier* seperti dalam regresi linear.
9. Galat diasumsikan saling bebas.

#### **d. Regresi Logistik Ordinal**

Regresi logistik ordinal adalah perluasan dari regresi logistik biner dimana regresi logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika untuk menganalisis data dengan variabel tak bebas merupakan skala ordinal yang terdiri dari tiga kategori atau lebih dan variabel bebas merupakan *covariate* (jika menggunakan skala interval atau rasio) atau bisa merupakan faktor (jika menggunakan skala nominal atau ordinal).

##### **1. Model Logit Kumulatif**

Model yang dapat dipakai untuk regresi logistik ordinal adalah model logit. Model logit tersebut adalah model logit kumulatif, pada model ini terdapat sifat ordinal dari variabel tak bebas  $Y$  yang dituangkan dalam peluang kumulatif sehingga model logit kumulatif merupakan model yang didapatkan dengan cara membandingkan peluang kumulatif yaitu peluang kurang dari atau sama dengan kategori respon ke- $j$  pada  $p$  variabel bebas yang dinyatakan dalam vektor  $X$ ,  $P(Y \leq j|X)$  dengan peluang lebih besar daripada kategori respon ke- $j$ .

$$P(Y \leq j|X) = \frac{\exp(\beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)}{1 + \exp(\beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)} \quad (7)$$

Keterangan  $j=1,2,\dots, J$  adalah kategori respon (Agresti, 1990:180).

Pendugaan parameter regresi dilakukan dengan cara menguraikannya menggunakan transformasi logit dari  $P(Y \leq j|X)$ .

$$\begin{aligned} \log it[P(Y \leq j | x_i)] &= \ln \left[ \frac{P(Y \leq j | x_i)}{1 - P(Y \leq j | x_i)} \right] \\ &= \ln \left( \frac{\frac{\exp(\beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})}{1 + \exp(\beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})}}{1 - \left( \frac{\exp(\beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})}{1 + \exp(\beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})} \right)} \right) \\ &= \beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik} \quad (8) \end{aligned}$$

$\beta_{0j}$  = parameter intersep kategori ke-j

$Y_i$  = pengamatan ke-ivariabel Y

$X_{ik}$  = pengamatan ke-i pada variabel Xke-k

$\beta_k$  = parameter regresi ke-k

Jika terdapat tiga kategori pada variabel tak bebas dimana  $j = 0, 1, 2$  maka peluang kumulatif dari variabel terikat ke-j seperti pada persamaan (9) dan (10)

$$P(Y \leq 1 | x_i) = \frac{\exp(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})}{1 + \exp(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})} \quad (9)$$

$$P(Y \leq 2 | x_i) = \frac{\exp(\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})}{1 + \exp(\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})} \quad (10)$$

Berdasarkan kedua peluang kumulatif pada persamaan (9) dan (10), didapatkan peluang untuk masing-masing kategori variabel tak bebas sebagai berikut.

$$\begin{aligned} P(Y = 1) &= \pi_1(x) \\ &= P(Y \leq 1 | X_i) \\ &= \frac{1}{1 + e^{(Y^*i - \text{konstanta1})}} \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} P(Y = 2) &= \pi_2(x) \\ &= P(Y \leq 2 | X_i) - P(Y \leq 1 | X_i) \\ &= \frac{1}{1 + e^{(Y^*i - \text{konstanta2})}} - \frac{1}{1 + e^{(Y^*i - \text{konstanta1})}} \end{aligned} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} P(Y = 3) &= \pi_3(x) \\ &= 1 - P(Y \leq 2 | X_i) \\ &= 1 - \frac{1}{1 + e^{(Y^*i - \text{konstanta2})}} \end{aligned} \quad (13)$$

$Y^*i$  = pengelompokan kemungkinan nilai Y (peubah respon)

(Hosmer and Lemeshow, 2000: 262)

## 2. Pendugaan Parameter

Pendugaan parameter regresi dapat dilakukan melalui beberapa metode pendekatan. Untuk regresi logistik ordinal, metode yang sering dilakukan adalah pendugaan kemungkinan maksimum (*maximum likelihood estimation*). Metode ini digunakan untuk menaksir  $\beta$  dengan memaksimalkan nilai dari fungsi *likelihood* (Hosmerdan Lemeshow, 2000:8).

Misalkan, untuk penyederhanaan variabel tak bebas Y mempunyai 3 kategori (j=1,2,3). Misalkan pula ada sebanyak p variabel bebas  $X_i$  ( $X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}$ ) dan sampel random sebanyak  $n_i$  ( $i=1, \dots, n$ ).

Ketika lebih dari satu observasi Y muncul pada nilai  $X_i$ , berikut fungsi *likelihood* untuk model regresi logistik ordinal untuk sampel dengan n sampel random:

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n [\pi_1(X_i)^{y_{1i}} + \pi_2(X_i)^{y_{2i}} + \pi_3(X_i)^{y_{3i}}] \quad (14)$$

dengan  $i=1, \dots, n$  dan  $J=3$

Dari persamaan (12) didapatkan fungsi *log likelihood* sebagai berikut:

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^n y_{1i} \ln[\pi_1(X_i)] + y_{2i} \ln[\pi_2(X_i)] + y_{3i} \ln[\pi_3(X_i)] \quad (15)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (11, 12, dan 13) ke persamaan (15).

misalkan  $e^{g_j(x)} = \beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik}$ , maka fungsi *likelihood*-nya menjadi:

$$l(\beta) = \sum_{i=1}^n y_{1i} \ln \left[ \frac{e^{g_1(x)}}{1 + e^{g_1(x)}} \right] + y_{2i} \ln \left[ \frac{e^{g_2(x)}}{1 + e^{g_2(x)}} - \frac{e^{g_1(x)}}{1 + e^{g_1(x)}} \right] + y_{3i} \ln \left[ 1 - \frac{e^{g_3(x)}}{1 + e^{g_3(x)}} \right] \quad (16)$$

kerena:

$$\begin{aligned}
& \ln \left[ \frac{e^{g_2(x)}}{1+e^{g_2(x)}} - \frac{e^{g_1(x)}}{1+e^{g_1(x)}} \right] \\
&= \ln \left[ \frac{(e^{g_2(x)})(1+e^{g_1(x)}) - (e^{g_1(x)})(1+e^{g_2(x)})}{(1+e^{g_2(x)})(1+e^{g_1(x)})} \right] \\
&= \left[ \frac{(e^{g_2(x)}) + (e^{g_2(x)})(e^{g_1(x)}) - (e^{g_1(x)}) - (e^{g_1(x)})(1+e^{g_2(x)})}{(1+e^{g_2(x)})(1+e^{g_1(x)})} \right] \\
&= \left[ \frac{(e^{g_2(x)}) - (e^{g_1(x)})}{(1+e^{g_2(x)})(1+e^{g_1(x)})} \right] \\
&= \left[ \frac{e^{(\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})} - e^{(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})}}{(1+e^{(\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})})(1+e^{(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})})} \right] \tag{17} \\
&= \left[ \frac{(e^{\sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik}})(e^{(\beta_{02} - \beta_{01})})}{(1+e^{(\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})})(1+e^{(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik})})} \right]
\end{aligned}$$

Maka fungsi *likelihood* menjadi :

$$\begin{aligned}
L(\beta) &= \sum_{i=1}^n y_{1i} \left( (\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik}) - \ln(1 + e^{\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik}}) \right) \\
&+ \sum_{i=1}^n y_{2i} \left( \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik} + \ln(1 + e^{\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik}}) - \ln(1 + e^{\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik}}) - \ln(1 + e^{\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik}}) \right) \\
&+ \sum_{i=1}^n y_{3i} \left( 1 - \ln(1 + e^{\beta_{03} + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{ik}}) \right) \tag{18}
\end{aligned}$$

### 3. Uji Signifikansi Model

Prosedur uji perbandingan kemungkinan (*ratio likelihood test*) dapat digunakan untuk menguji keberartian model regresi logistik. Statistik uji-G digunakan untuk menguji peranan variabel bebas di dalam model secara bersama-sama (Hosmer & Lemeshow, 2000:14). Uji ini membandingkan model lengkap (model dengan variabel bebas) terhadap model hanya

dengan konstanta (model tanpa variabel bebas) untuk melihat apakah model yang hanya dengan konstanta secara signifikan lebih baik dari model.

Hipotesis:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

(artinya tidak ada pengaruh antar sekumpulan variabel bebas dengan variabel terikat)

$$H_1: \text{minimal ada satu } \beta_k \neq 0 \text{ } k = 1, 2, \dots, p$$

(artinya minimal ada satu variabel bebas yang berpengaruh terhadap variabel tak bebas)

$$G = -2 \ln \left[ \frac{\text{likelihood}(\text{modelB})}{\text{likelihood}(\text{modelA})} \right] \quad (19)$$

Keterangan model B = model dengan hanya terdiri dari konstanta saja dan Model A = model lengkap (model dengan variabel bebas). Kriteria ini mengambil taraf nyata  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak jika  $G > \chi_{\alpha, v}^2$  dimana  $v$  adalah banyaknya variabel bebas atau nilai signifikansi kurang dari  $\alpha$ , maka tolak  $H_0$  yang berarti pada model regresi terdapat sekurang-kurangnya satu penduga parameter yang tidak sama dengan nol. Dengan kata lain model ini boleh disarankan, tapi model tersebut bukanlah model yang terbaik dan analisis dapat dilanjutkan dengan mencari model terbaik.

#### 4. Uji Signifikansi Parameter

Uji parsial digunakan untuk menguji pengaruh setiap  $\beta$  secara individual. Hasil pengujian secara parsial atau individual akan

menunjukkan apakah suatu variabel bebas layak untuk masuk dalam model atau tidak (Agresti, 2002:11).

Hipotesis:

$$H_0: \beta_j = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0$$

Statistik uji :

$$W = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (20)$$

dengan :  $SE(\hat{\beta}_j) = [\text{var}(\hat{\beta}_j)]^{1/2}$

Dimana :

$\hat{\beta}_j$  :pendugaan parameter

$SE(\hat{\beta}_j)$ :standar error dari penduga parameter

Uji Wald merupakan suatu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah parameter regresi signifikan atau tidak. Kriteria uji yaitu Tolak  $H_0$  pada taraf nyata  $\alpha$  bila nilai dari  $|W| > Z_{\alpha/2}$  atau *nilai sig.*  $< \alpha$  (Hosmer dan Lemeshow, 2000:16).

#### e. Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model terbaik dilakukan agar model logit yang diperoleh adalah model yang sesuai. Pada penelitian ini pemilihan model terbaik menggunakan metode *backward eliminasi* yaitu dengan mereduksi satu per satu peubah bebas yang tidak signifikan sehingga diperoleh semua peubah bebas yang signifikan. Kriteria pemilihan model terbaik didasarkan pada nilai *deviance*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0$ : model sesuai

$H_1$  :model tidak sesuai

dengan nilai *deviance* dirumuskan sebagai berikut.

$$D = -2 \sum_{i=1}^n \left[ y_i \ln \left( \frac{\hat{\pi}_i}{y_i} \right) + (1 - y_i) \ln \left( \frac{1 - \hat{\pi}_i}{1 - y_i} \right) \right] \quad (21)$$

(Hosmer, 2000: 13)

dimana :  $\hat{\pi}_i = \hat{\pi}(x_i)$  = peluang observasi ke-i

Kriteria keputusan tolak  $H_0$ , jika  $D_{hitung} \geq \chi^2_{(db,\alpha)}$ , pada taraf signifikansi  $\alpha$  dan derajat bebas (db).

#### **f. Odds Ratio**

Interpretasi dalam regresi logistik menggunakan nilai *odds ratio*, yang menunjukkan perbandingan tingkat kecenderungan dari kategori yang ada dalam satu variabel bebas. Menurut (Agresti, 2007 : 29), ketika X dan Y adalah independen,  $\pi_1 = \pi_2$ , maka  $odds_1 = odds_2$  dan  $\theta = \frac{odds_1}{odds_2} = 1$ . Peluang (*odds*) dari suatu kejadian diartikan sebagai peluang hasil yang muncul yang dibagi oleh peluang lainnya. Sedangkan *odds ratio* merupakan sekumpulan *odds* yang dibagi oleh *odds* lainnya. Rasio peluang (*odds ratio*) bagi prediktor diartikan sebagai jumlah relatif dimana peluang hasil meningkat (rasio peluang  $> 1$ ) atau turun (rasio peluang  $< 1$ ) ketika nilai variabel bebas meningkat sebesar 1 unit.

Pada teori peluang dan statistika, peluang dari suatu kejadian (event) diberi kuantitas  $\frac{p}{p-1}$  dimana p menyatakan peluang dari kejadian yang terjadi dan 1-p menyatakan peluang dari kejadian yang tidak terjadi. *Odds*

sebenarnya merupakan peluang-peluang menyatakan kesempatan dari suatu kejadian yang terjadi sedangkan odds adalah rasio peluang kejadian yang tidak terjadi. Logaritma asli (*natural logarithm*) odds adalah logit dari peluang kejadian yang terjadi, yaitu:

$$\text{logit}(p) = \ln \frac{p}{p-1} \quad (22)$$

Rasio dari *odds* kejadian yang terjadi dalam suatu grup terhadap odds kejadian yang terjadi dalam setiap grup lain dinamakan *Odds ratio* dan dinotasikan dengan OR. Jika peluang-peluang kejadian yang terjadi dari setiap grup adalah p (grup pertama) dan q (grup kedua) maka *Odds ratio*-nya adalah:

$$OR = \frac{\frac{p}{p-1}}{\frac{q}{q-1}} = \frac{p(1-q)}{q(1-p)} \quad (23)$$

Logaritma asli *Odds ratio* adalah selisih logit-logit peluang kejadian yang terjadi

$$\ln(OR) = \text{logit}(p) - \text{logit}(q) = \frac{\ln\left(\frac{p}{p-1}\right)}{\ln\frac{q}{q-1}} \quad (25)$$

Sifat-sifat Odds ratio :

1. *Odds ratio*,  $OR=1$  mengindikasikan bahwa peluang kejadian yang terjadi pada kedua grup adalah sama.
2. *Odds ratio*,  $OR>1$  mengindikasikan bahwa peluang kejadian yang terjadi pada pertama lebih besar dari pada grup kedua.
3. *Odds ratio*,  $OR<1$  mengindikasikan bahwa peluang kejadian yang terjadi pada pertama lebih kecil dari pada grup kedua.
4. *Odds ratio* harus lebih besar dari atau sama dengan 0 atau  $OR \geq 0$ .

5. *Odds ratio* harus mendekati nol jika *odds* dari grup pertama mendekati nol.
6. *Odds ratio* akan mendekati positif tak terhingga jika *odds* dari grup kedua mendekati nol.

## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi hasil UN siswa SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Bentuk persamaan regresi logistik yang dapat menggambarkan variabel signifikan yang mempengaruhi hasil UN adalah sebagai berikut.
  - a.  $\text{Logit}[\hat{P} \leq 0|X_i] = 3,912 - 3,335 X_{5(0)}$
  - b.  $\text{Logit}[\hat{P} \leq 0|X_i] = 5,179 - 3,335 X_{5(0)}$
  - c.  $\text{Logit}[\hat{P} \leq 0|X_i] = 7,286 - 3,335 X_{5(0)}$
2. Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap hasil UN SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping lulusan tahun 2019 yaitu pekerjaan Ayah ( $X_5$ ) dengan kategori PNS. Berdasarkan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kriteria kelulusan siswa SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping pekerjaan Ayah tersebut digolongkan menjadi faktor eksternal.
3. Nilai *odds ratio* yang diperoleh dari variabel pekerjaan Ayah kategori PNS adalah 28,078. Dimana koefisien variabel pekerjaan Ayah dengan kategori sebagai PNS bernilai positif. Hal ini mengartikan siswa dengan pekerjaan Ayah kategori PNS memiliki kemungkinan lebih besar untuk memperoleh hasil ujian nasional dengan kriteria kelulusan sangat baik dibandingkan kriteria kelulusan baik, cukup dan kurang sebanyak 28,078 kali lipat

dengan siswa yang pekerjaan Ayahnya sebagai TNI/POLRI, pegawai swasta, wiraswasta dan petani/buruh/tukang/lainnya.

## **B. Saran**

1. Bagi Dinas Pendidikan, dapat dijadikan pertimbangan dalam membuat kebijakan untuk melihat faktor yang mempengaruhi hasil ujian nasional di sebuah SMA.
2. Bagi pembaca atau peneliti selanjutnya sebagai referensi dalam melihat faktor-faktor yang mempengaruhi hasil UN serta mampu menerapkan analisis regresi logistik ordinal pada permasalahan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. 2002. *Categorical Data Analysis*. New York : JohnWiley& Sons.Inc.
- Arifin, Zainal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosda Karya.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2018). *Buku Saku UN 2019*. Jakarta: Kemendikbud.
- \_\_\_\_\_.(2018). *Penilaian Hasil Belajar Oleh Satuan Pendidikan dan Penilaian Hasil Belajar Oleh Pemerintah*. Jakarta: Kemendikbud.
- \_\_\_\_\_.(2018). *Prosedur Operasional Standar Penyelenggaraan Ujian Nasional Tahun Ajaran 2018/2019*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) Departemen Pendidikan Nasional.
- Elder, Sara. (2009). *Sampling Methodology*.  
[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---edemp/documents/instructionalmaterial/wcms\\_140859.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---edemp/documents/instructionalmaterial/wcms_140859.pdf). (*diakses tanggal 2 januari 2020*)
- Garson,G.D. 2008. *Logistik Regression*.  
<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/PA765/logistic.htm> (*diakses tanggal 2 Agustus 2019*).
- Ghozali, I. 2007. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program spss*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- H.A.R.Tilaar.2006. *Standarisasi Pendidikan Nasional*. Jakarta : PT. Rineka Cipta,
- Hosmer, David W and Lemeshow, Stanley. (2000). *Applied Logistic Regression* Awiley Interscience Publication. Canada: A Wiley Interscience Publication.