

**PEMODELAN AKREDITASI SEKOLAH MENENGAH ATAS  
MENGUNAKAN *ORDINAL LOGISTIC REGRESSION*  
(STUDI KASUS: KOTA PEKANBARU)**

**Muhammad Marizal**

Prodi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim  
Riau

Email. [m.marizal@uin-suska.ac.id](mailto:m.marizal@uin-suska.ac.id)

**Abstrak**

*Akreditasi sekolah merupakan salah satu bentuk evaluasi yang penting untuk menjaga mutu pendidikan. Akreditasi sekolah berguna sebagai kesadaran dalam pencapaian standar mutu pendidikan, yang ditentukan dengan dikeluarkannya sertifikasi. Akreditasi dalam penelitian ini akan dimodelkan menggunakan regresi logistik ordinal di mana variabel respon berbentuk skala ordinal. Penelitian ini bertujuan menentukan model akreditasi Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Pekanbaru menggunakan regresi logistik ordinal dengan mengambil variabel prediktor berdasarkan data profil sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua variabel yang mempengaruhi secara signifikan yaitu status sekolah dan jumlah siswa.*

**Kata kunci:** *Akreditasi, Regresi Logistic Ordinal, Sekolah Menengah Atas*

**HIGH SCHOOL ACCREDITATION MODELING  
USING ORDINAL LOGISTIC REGRESSION  
(CASE STUDY: PEKANBARU CITY)**

**Muhammad Marizal**

<sup>1</sup>Departement of Mathematic, Faculty of Science and Tecnology, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Email. [M.marizal@uin-suska.ac.id](mailto:M.marizal@uin-suska.ac.id)

**Abstract**

*Accreditation is an important form of evaluation to maintain quality of education. School accreditation is useful as awareness in achieving educational quality standards, which are determined by the issuance of certification. Accreditation in this study will be modeled using ordinal logistic regression in which the response variable is in the form of an ordinal scale. This study aims to determine the accreditation model for Senior High Schools (SMA) in Pekanbaru City using ordinal logistic regression by taking predictor variables based on school profile data. The results showed that there were two variables that significantly, namely school status and the number of students.*

**Keywords:** *Accreditation, Ordinal Logistic Regression, Senior High School*

**Pendahuluan**

Akreditasi merupakan salah satu program pemerintah dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan nasional yang tercantum dalam UU No.20 tahun 2003 tentang akreditasi sekolah

dalam memperbaiki prestasi kerja dalam pendidikan. Akreditasi sekolah berguna sebagai kesadaran dalam pencapaian standar mutu pendidikan, yang ditentukan dengan dikeluarkannya sertifikasi. Akreditasi sekolah merupakan salah satu bentuk evaluasi yang penting untuk menjaga mutu pendidikan (Zulkifli, 2015).

Tidak mudah mendapatkan akreditasi sekolah karena beberapa masalah. Kendala yang umum terjadi antara lain persiapan yang terburu-buru oleh sekolah, bukti fisik yang tidak memadai, pedoman sertifikasi yang tidak lengkap, sekolah tanpa waktu untuk penilaian diri, kurangnya koordinasi dan komunikasi antara individu dan tim (Sholihin et al., 2018). Hasil akreditasi diterbitkan oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah (BASNAS), akreditasi sekolah yang dikeluarkan meliputi beberapa komponen, dan status akreditasi sekolah yang ditunjukkan berupa huruf A berarti sangat baik, B itu baik, dan C cukup.

Faktor yang menentukan baik atau tidaknya pendidikan salah satunya yaitu sekolah. Dengan adanya akreditasi diharapkan sekolah memiliki kualitas yang semakin baik karena sekolah yang berkualitas akan menghasilkan lulusan yang baik dan memiliki prestasi belajar yang tinggi. Oleh itu penelitian ini menganalisis status akreditasi sekolah menggunakan profil sekolah di Kota Pekanbaru. Faktor-faktor yang akan digunakan yaitu status sekolah seperti negeri atau swasta, lamanya sekolah didirikan, jumlah siswa, jumlah guru, status bangunan, rata-rata nilai ujian nasional sekolah, serta jumlah fasilitas (Pentury et al., 2016).

Akreditasi dalam penelitian ini akan dimodelkan menggunakan regresi logistik ordinal yang mana variabel respon berbentuk skala ordinal atau kategori, dan variabel prediktor yang dapat dimasukkan dalam suatu model adalah data kategorikal atau data kontinu yang terdiri dari dua variabel atau lebih. Model yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara respon dan prediktor salah satunya adalah regresi logistik ordinal (Azmi & Perdana, 2021).

Model regresi logistik ordinal ini bermanfaat untuk memprediksi, selain itu juga untuk melihat hubungan antara variabel respon dan satu atau lebih prediktor bersama-sama [5]. Penelitian sebelumnya [3] menggunakan regresi logistik ordinal dan mendapatkan hasil yaitu faktor yang mempengaruhi secara signifikan adalah jumlah guru. Serta penelitian [4] yang juga membahas akreditasi sekolah menengah atas tetapi, menggunakan metode *Multivariate Adaptive Regression Spline* (MARS).

Penelitian [6] membahas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan penerimaan beasiswa PPA menggunakan regresi logistik ordinal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari keempat variabel yaitu IPK, SKS rata-rata, kemahasiswaan, dan tingkat penghasilan orang tua hanya variabel IPK yang berpengaruh secara signifikan terhadap keputusan penerimaan beasiswa PPA. IPK berpengaruh terhadap keputusan penerimaan beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) di FMIPA Universitas Negeri Semarang sebesar 19,11%, sedangkan sisanya 80,89% dipengaruhi oleh faktor lain.

Dari permasalahan yang telah diuraikan serta berdasarkan kajian dari penelitian sebelumnya, Maka penulis tertarik untuk membahas Pemodelan Akreditasi Sekolah

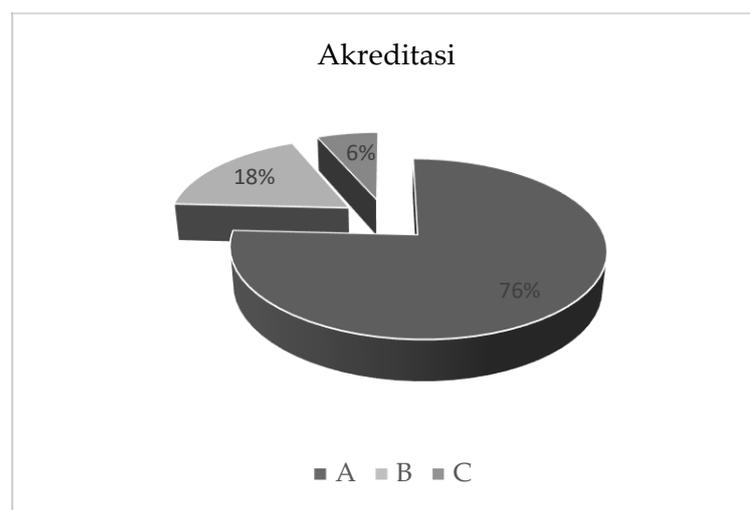
Menengah Atas (Studi Kasus: Kota Pekanbaru). Dimana penelitian ini akan mengambil data dari profil sekolah yang tertera dalam data pokok pendidikan (Dapodik) [7]. Kemudian dilakukan pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi akreditasi Sekolah Menengah Atas dengan regresi logistik ordinal. Sehingga akan menjadi acuan bagi wali murid yang akan mencari Sekolah Menengah Atas yang terbaik di Kota Pekanbaru.

### Metode Penelitian

Penelitian ini memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi akreditasi Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Pekanbaru menggunakan analisis regresi logistik ordinal. Data diperoleh dari Data Pokok Pendidikan (Dapodik) dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemdikbud) Kota Pekanbaru, Riau [8]. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah skala ordinal atau kategori pada variabel respon. Variabel respon adalah nilai status akreditasi SMA untuk kategori (1-3) yang dikeluarkan oleh Badan Akreditasi Sekolah. Status sertifikasi SMA adalah C = Cukup, B = Baik, A = Sangat Baik. Pada penelitian ini ada beberapa variabel prediktor dengan skala rasio atau ordinal, data-data yang diambil yaitu status sekolah dengan kategori negeri dan swasta, jumlah siswa, jumlah guru, status bangunan dengan kategori milik sendiri dan menumpang, rata-rata nilai ujian sekolah, lama berdiri bangunan, dan jumlah fasilitas.

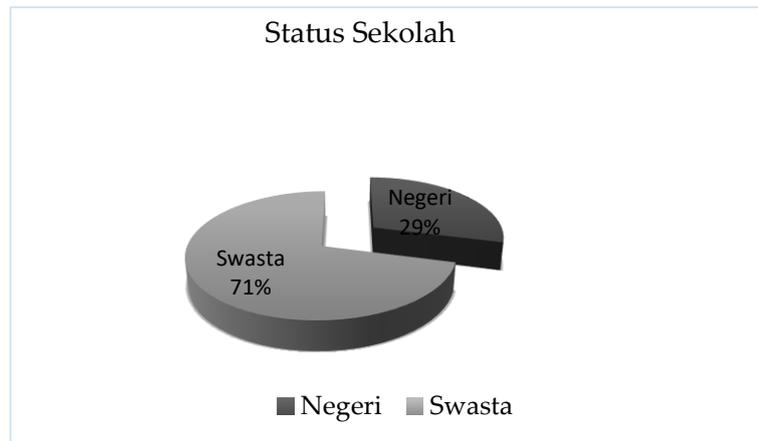
### Hasil dan Pembahasan (12 pt bold)

Terdapat 62 Sekolah Menengah Atas (SMA) yang berada di Kota Pekanbaru yang akan dibahas dalam penelitian ini. Variabel respon dalam penelitian ini berupa akreditasi sekolah (Y) dan beberapa faktor yang mempengaruhi dalam variabel prediktor (X). Variabel respon yang berupa akreditasi sekolah (Y) terdiri dari beberapa tingkatan yang A= amat baik, B= baik, dan C= cukup. Selanjutnya diikuti dengan variabel prediktor sebanyak 7 variabel.



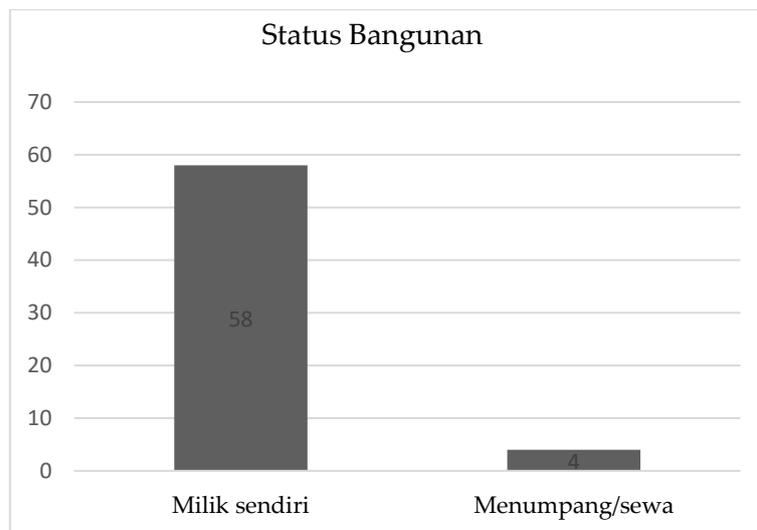
Gambar 1. Diagram Lingkaran Akreditasi Sekolah

Pada Gambar 1, terdapat 3 kategori akreditasi yaitu A, B, dan C. Sebanyak 47 atau 76% Sekolah Menengah Atas (SMA) yang mendapat akreditasi A dan 11 atau 18% Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan akreditasi B dan yang mendapat akreditasi C sebanyak 4 atau 6% Sekolah Menengah Atas (SMA).



Gambar 2. Diagram Lingkaran Status Sekolah

Status sekolah dikategorikan dengan negeri dan swasta dan disimbolkan 1 dan 0, dimana 1 sebagai negeri dan 0 sebagai swasta. Berdasarkan Gambar 2, dari 62 Sekolah Menengah Atas (SMA) terdapat 29% Sekolah Menengah Atas (SMA) bestatus negeri yaitu sebanyak 18 sekolah dan 71% Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan status swasta atau sebanyak 44 sekolah.



Gambar 3. Grafik Status Bangunan

Berdasarkan Gambar 3, terdapat 2 kategori status bangunan yaitu milik sendiri dan menumpang/menyewa dimana disimbolkan dalam bentuk 0 dan 1 yaitu 1 adalah milik sendiri dan 0 adalah menumpang/menyewa. Dapat diperhatikan bahwa dari 62 Sekolah Menengah Atas (SMA), 58 atau 93.5% diantaranya milik sendiri dan 4 atau 6.5% Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan status menumpang/menyewa.

### 3.1 Pemodelan Akreditasi Sekolah Menengah Atas (SMA)

Pada tahap ini, parameter model regresi logistik ordina diestimasi dan signifikansi parameter model diuji secara simultan atau parsial dengan 3 variabel respon dan 7 prediktor. Dengan software SPSS 16, didapatkan hasil sebagai berikut.

### 3.1.1 Estimasi Parameter

Tahapan ini digunakan untuk menentukan model umum regresi logistik normal menggunakan maximum likelihood dengan software IBM SPSS *Statistics*, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Ordinal

Variabel	Koefisien	SE Koefisien
Konstan (1)	-7.385	2.931
Konstan (2)	-4.640	2.635
$x_1$	-7.987	4.006
$x_2$	0.023	0.012
$x_3$	0.010	0.099
$x_4$	0.366	1.371
$x_5$	0.062	0.048
$x_6$	0.052	0.042
$x_7$	0.093	0.167

Pada Tabel 1, diketahui ada tiga variabel respon, dengan adanya tiga variabel respon maka terbentuk dua model logit yang terlihat bahwa terdapat dua nilai konstan. Model logit yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$\text{Logit} (\gamma_1) = -7.385 - 7.987x_1 + 0.023x_2 + 0.010x_3 + 0.366x_4 + 0.062x_5 + 0.052x_6 + 0.093x_7$$

$$\text{Logit} (\gamma_2) = -4.640 - 7.987x_1 + 0.023x_2 + 0.010x_3 + 0.366x_4 + 0.062x_5 + 0.052x_6 + 0.093x_7$$

Sehingga diperoleh persamaan regresi logistik sebagai berikut:

$$\text{Logit} (\gamma_1) = \frac{\exp(-7.385 - 7.987X_1 + 0.023X_2 + 0.010X_3 + 0.366X_4 + 0.062X_5 + 0.052X_6 + 0.093X_7)}{1 + \exp(-7.385 - 7.987X_1 + 0.023X_2 + 0.010X_3 + 0.366X_4 + 0.062X_5 + 0.052X_6 + 0.093X_7)}$$

$$\text{Logit} (\gamma_2) = \frac{\exp(-4.640 - 7.987X_1 + 0.023X_2 + 0.010X_3 + 0.366X_4 + 0.062X_5 + 0.052X_6 + 0.093X_7)}{1 + \exp(-4.640 - 7.987X_1 + 0.023X_2 + 0.010X_3 + 0.366X_4 + 0.062X_5 + 0.052X_6 + 0.093X_7)}$$

### 3.1.2 Uji Secara Serentak (Uji G)

*Likelihood ratio-test* digunakan untuk menguji model akreditasi sekolah menengah secara simultan. Hipotesis adalah:

$$H_0 : x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6 = x_7 = 0 \text{ (ketujuh variabel tidak signifikan mempengaruhi status akreditasi sekolah).}$$

$H_1$  : minimal ada satu  $X_j \neq 0$  ;  $J = 1, 2, \dots, 7$ .

Statistik Uji: *Likelihood Ratio Test* atau uji G

$$G = -2 \log = \left[ \frac{\binom{n_0}{n}^{n_0} \binom{n_1}{n}^{n_1} \binom{n_2}{n}^{n_2}}{\sum_{ij=1}^n [\phi_0(x_i)^{y_{0i}} \phi_1(x_i)^{y_{1i}} \phi_2(x_i)^{y_{2i}}]} \right]$$

$H_0$  ditolak pada tingkat signifikan sebesar  $\alpha$  jika *p-value* <  $\alpha$  atau  $G > \chi^2_{(\alpha, df)}$ .

Tabel 2. Hasil Uji Statistik G

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	46.926			
Final	0.000	46.926	7	0.000

Berdasarkan Tabel 2, dilihat dari nilai *P-value* adalah 0,000 kurang dari  $\alpha$  (0,05), atau dari  $G = 46,926 > \chi^2_{(0,05,7)} = 14,067$ , maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan pengujian secara serentak model akreditasi sekolah SMA dengan regresi logistik ordinal dengan tujuh variabel prediktor signifikan pada tingkat kepercayaan 95% atau dengan kata lain tolak  $H_0$ . Hal ini berarti bahwa minimal ada satu parameter yang signifikan, artinya setidaknya ada satu parameter penting sehingga dapat diuji pada langkah berikutnya secara parsial.

### 3.1.3 Uji Secara Parsial (Uji Wald)

Statistik uji yang digunakan secara parsial adalah uji wald. Uji ini digunakan untuk mengetahui hubungan variabel prediktor terhadap variabel respon. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0$  :  $X_k = 0$  (variabel  $x_k$  tidak mempengaruhi status akreditasi sekolah)

$H_1$  :  $X_k \neq 0$  ;  $k = 1, 2, \dots, 6$  (variabel  $x_k$  mempengaruhi status akreditasi sekolah)

Dengan statistik uji  $W = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)}$

Jika  $W > \chi^2_{(\alpha, df)}$  atau nilai *P-value* <  $\alpha$  , maka  $H_0$  ditolak. Hal ini karena statistik uji mengikuti distribusi normal [12]. Sehingga diperoleh hasil pengujian secara parsial menggunakan uji wald sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Wald

Variabel	Wald	Sig.	Df	Keputusan	Odds Rasio
Konstan (1)	6.347	0.012	1		
Konstan (2)	3.100	0.078	1		
X1	3.885	0.049	1	Signifikan	<b>0.0003</b>
X2	3.922	0.048	1	Signifikan	<b>1.0233</b>

<b>X3</b>	0.009	0.923	1	Tidak Siginifikan	1.0100
<b>X4</b>	0.071	0.789	1	Tidak Siginifikan	1.4420
<b>X5</b>	1.678	0.195	1	Tidak Siginifikan	1.0640
<b>X6</b>	1.560	0.212	1	Tidak Siginifikan	1.0534
<b>X7</b>	0.312	0.576	1	Tidak Siginifikan	1.0975

Model umum regresi logistik ordinal dapat diperoleh dari tabel 1 dan 3 sebagai berikut:

$$\text{Logit} (\gamma_1) = -7,385 - 7,987x_1 + 0,023x_2 \quad (10)$$

$$\text{Logit} (\gamma_2) = -4,640 - 7,987x_1 + 0,023x_2 \quad (11)$$

Dapat dilihat dari Tabel 3, bahwa variabel yang mempengaruhi ada pada nilai p-value  $< \alpha$  (0,05) atau dengan nilai  $W$  masing masing  $> \chi^2_{(0,05,1)} = 3,842$ , yaitu pada variabel  $x_1$  (status sekolah) dengan nilai  $0,0449 < 0,05$  atau  $W = 3,885 > \chi^2_{(0,05,1)} = 3,842$  dan  $x_2$  (jumlah siswa) yaitu  $0,048 < 0,05$  atau  $W = 3,922 > \chi^2_{(0,05,1)} = 3,842$ . Sehingga ada dua variabel yang mempengaruhi akreditasi SMA di Kota Pekanbaru yaitu  $x_1$  (status sekolah) dan  $x_2$  (jumlah siswa).

Model yang terbentuk dapat diinterpretasi dengan odds rasio yang diperoleh dari nilai  $\exp(\beta)$ . Berdasarkan Tabel 3, nilai odds rasio digunakan untuk interpretasi variabel yang signifikan, pada variabel status sekolah ( $x_1$ ) yaitu sebesar 0,0003. Artinya setiap bertambah satu satuan nilai status sekolah berpengaruh sebesar 0,0003 terhadap akreditasi. Variabel jumlah siswa ( $x_2$ ) memiliki nilai odds rasio sebesar 1,0233 yang berarti bahwa setiap bertambah satu satuan nilai jumlah siswa berpengaruh sebesar 1,0233 terhadap akreditasi.

### 3.1.4 Uji Kesesuaian Model (*Goodness of Fit*)

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui model yang dihasilkan cocok atau tidak dengan data yang digunakan. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0$  : Model yang didapat cocok dengan data yang digunakan

$H_1$  : Model yang didapat tidak cocok dengan data yang digunakan

Dengan statistik uji pearson :

$$\chi^2 = \sum_{ij=1}^{rk} \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (12)$$

$H_0$  ditolak apabila  $2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha,df)}$

Tabel 4. Uji Kesesuaian Model

	Chi-Square	Df	Sig.
<b>Pearson</b>	53.458	115	1.000
<b>Deviance</b>	46.926	115	1.000

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai sign. besar dari  $\alpha$  (0,05) dan dengan menggunakan nilai pearson =  $53,458 < \chi^2_{(0.05,115)} = 141,030$ . Sehingga dapat diambil keputusan Terima  $H_0$  yang berarti bahwa model yang diperoleh layak dan sesuai dengan data yang digunakan.

### 3.2 Implementasi Model

Pada bagian ini akan diimplementasikan model regresi logistik ordinal. Bagian ini akan menggunakan nilai probabilitas untuk mengimplementasikan model regresi logistik ordinal [15]. Sampel akan diaplikasikan kedalam model regresi logistik ordinal, dengan mengambil salah satu sekolah menengah atas di Kota pekanbaru. Sampel data yang akan diaplikasikan adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Sampel Data

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$
1	938	50	1	58,85	56	31

Berdasarkan Tabel 5, diketahui sampel termasuk ke dalam kategori  $Y=3$  yaitu kategori akreditasi sangat baik (A) dengan kategori sekolah negeri, sehingga akan dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai kategori akreditasinya dengan persamaan dari model berikut.

$$Y_{*1} = -7,987x_1 + 0,023x_2 + 0,010x_3 + 0,366x_4 + 0,062x_5 + 0,052x_6 + 0,093x_7$$

$$Y_{*1} = -7,987(1) + 0,023(938) + 0,010(50) + 0,366(1) + 0,062(58,85) + 0,052(56) + 0,093(31)$$

$$Y_{*1} = 28,397$$

(13)

Dari Persamaan (10) maka dapat dihitung peluang Akreditasi Sekolah Menengah Atas di Kota Pekanbaru sebagai berikut.

$$P(Y=1) = \frac{1}{1 + \exp(28,397 + 7,385)} = 2,884 \cdot 10^{-16}$$

$$P(Y=2) = \frac{1}{1 + \exp(28,397 + 4,640)} - \frac{1}{1 + \exp(28,397 + 7,385)} = 4,202 \cdot 10^{-16}$$

$$P(Y=3) = 1 - \frac{1}{1 + \exp(28,397 + 4,640)} = 1$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh peluang akreditasi sekolah menengah atas pada status sekolah negeri di Kota Pekanbaru dengan kategori cukup (C) adalah 0% , peluang kategori baik (B) adalah 0%, dan peluang sekolah tersebut dengan kategori sangat baik (A) adalah 100%.

## Kesimpulan

Berdasarkan analisis deskriptif yang telah dilakukan, terdapat 62 Sekolah Menengah Atas yang terdaftar di Kota Pekanbaru. Sekolah Menengah Atas yang berstatus negeri ada sebanyak 18 sekolah dan berstatus swasta sebanyak 44 sekolah. Sekolah Menengah Atas dengan akreditasi A sebanyak 47 sekolah, akreditasi B sebanyak 11 sekolah dan SMA akreditasi C sebanyak 4 Sekolah Menengah Atas. Sehingga diperoleh dua variabel yang berpengaruh terhadap akreditasi Sekolah menengah Atas yaitu status sekolah dan jumlah kelas.

Adapun dari hasil penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan tujuh variabel independen, sehingga saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu dapat dilakukan penambahan variabel untuk mengetahui faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi akreditasi Sekolah menengah Atas (SMA) untuk studi kasus kota manapun. Dan untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain sebagai pembandingan regresi logistik ordinal, sehingga dapat diketahui metode mana yang lebih baik.

## Daftar Pustaka

- Azmi, N., & Perdana, H. (2021). PEMODELAN AKREDITASI SEKOLAH SMA/MA DI KALIMANTAN BARAT DENGAN PENDEKATAN MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESSION SPLINE. In *Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapannya (Bimaster)* (Vol. 10, Issue 1).
- Pentury, T., Notje Aulele, S., Wattimena, R., Matematika, J., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2016). ANALISIS REGRESI LOGISTIK ORDINAL (Studi kasus: Akreditasi SMA di Kota Ambon) LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS ORDINAL (Case Study: Accreditation of High Schools in the City of Ambon). In *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan* | Maret (Vol. 10).
- Sholihin, E. N. C., Bafadal, I., & Sunandar, A. (2018). Pengelolaan Persiapan Akreditasi Sekolah. *Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan*, 1(2), 171–178. <https://doi.org/10.17977/um027v1i22018p171>
- Yunita, V., Matematika, J., Sains dan Teknologi, F., Sultan Syarif Kasim Riau Jl Soebrantas No, U. H., & Baru, S. (2019). Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Riau dengan Menggunakan Regresi Logistik Ordinal. *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika*, 5(1).
- Zulkifli. (2015). Kinerja Badan Akreditasi Provinsi Sekolah/Madrasah (BAP S/M) dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Al-Ta'dib*, 8(2), 168–190.