

Pendekatan Teori Himpunan untuk Memahami Hubungan Antar Komunitas Adat di Papua

¹Nur Anisah, ²Nur Fadilah, ³Rinawati Tiflen, ⁴Rinawati Rumatoras, ⁵W. S. Yessi Gusman, ⁶Prihaten Maskhuliah

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Tarbiyah, Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Papua, Indonesia

Alamat Kampus: Jl. Jalan Merah Putih, Buper Waena, Kota Jayapura, Papua

Korespondensi penulis: nurnissa1902@gmail.com

Abstract. *The set theory approach, which is often used in pure mathematics, can be applied to analyze relations between indigenous communities in Papua. This article maps cultural relations between three main indigenous communities Kamoro, Amungme, and Dani with a mathematical approach. Each community is represented as a collection of unique cultural elements, such as wood carving traditions (Kamoro), mountain beliefs (Amungme), and ancestral mummy traditions (Dani). This analysis involves the concepts of intersection, combination, and complementation to identify similarities, uniqueness, and potential conflicts and synergies between communities. This study found that although there is no direct cultural intersection, the combination of cultural elements shows significant richness. This approach provides a systematic tool for understanding relationships between communities, supporting cultural preservation, and creating social harmony.*

Keywords: Theory of Associations, Relations, Papuan Indigenous Communities

Abstrak. Pendekatan teori himpunan, yang sering digunakan dalam matematika murni, dapat diaplikasikan untuk menganalisis hubungan antar komunitas adat di Papua. Artikel ini memetakan relasi budaya antara tiga komunitas adat utama Kamoro, Amungme, dan Dani dengan pendekatan matematis. Setiap komunitas direpresentasikan sebagai himpunan elemen budaya unik, seperti tradisi ukiran kayu (Kamoro), kepercayaan terhadap gunung (Amungme), dan tradisi mumi leluhur (Dani). Analisis ini melibatkan konsep irisan, gabungan, dan komplemen untuk mengidentifikasi kesamaan, keunikan, serta potensi konflik dan sinergi antar komunitas. Studi ini menemukan bahwa meski tidak terdapat irisan budaya langsung, gabungan elemen budaya menunjukkan kekayaan yang signifikan. Pendekatan ini memberikan alat sistematis untuk memahami relasi antar komunitas, mendukung pelestarian budaya, dan menciptakan harmoni sosial.

Kata kunci: Teori Himpunan, Relasi, Komunitas Adat Papua

1. LATAR BELAKANG

Menurut Djamarah, Pemerintah berupaya meningkatkan kualitas pendidikan untuk membangun bangsa yang lebih baik. Salah satu kemungkinan adalah memperkaya kurikulum dengan berbagai mata pelajaran. Pendidikan bermutu, khususnya matematika, menghasilkan tenaga kerja berbakat yang siap menghadapi tantangan masa depan.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang erat kaitannya dengan simbol dan variabel, konsep abstrak pun terdapat di dalam matematika. Matematika menyampaikan pengetahuan yang tepat, akurat dan langsung, yang dapat meningkatkan disiplin mental. Matematika merupakan bahasa konsep-konsep abstrak yang terorganisir secara sistematis dan berperan dalam bidang sains. Kegiatan pembelajaran matematika merupakan bagian dari proses pendidikan di sekolah dan bermanfaat dalam segala bidang kehidupan. Matematika adalah ilmu yang melatih pemikiran rasional dan logis untuk memahami konsep. Matematika adalah ilmu yang mempelajari fakta, prosedur, konsep, dan prinsip yang bersifat abstrak.

Received: Oktober 30, 2024; Revised: November 30, 2024; Accepted: Januari 15, 2025;

Online Available: Januari 20, 2025;

Konsep matematika saling berhubungan. Oleh karena itu, siswa perlu memahami konsep sebelumnya untuk memahami konsep berikutnya. Saat memecahkan soal matematika, siswa perlu menghubungkan semua konsep yang telah mereka pelajari satu sama lain. Jika seorang siswa tidak memahami konsep suatu mata pelajaran tertentu, hal itu akan mempengaruhi mata pelajaran berikutnya. Hal ini mempersulit siswa untuk memahami materi dan akhirnya memecahkan masalah (Kamagi & Runtu, 2020). Minardi menjelaskan, penguasaan matematika memberikan sumbangan penting bagi tujuan pendidikan secara umum, yaitu terwujudnya individu yang mampu berfikir logis, sistematis, cermat, dan mampu menyikapi berbagai permasalahan secara objektif dan terbuka.

Konsep matematika saling berhubungan. Oleh karena itu, siswa memerlukan pemahaman konseptual yang baik untuk menyelesaikan masalah matematika. Matematika ekonomi, di sisi lain, pada dasarnya adalah analisis ekonomi yang menggunakan simbol-simbol dan merumuskan serta memecahkan masalah berdasarkan teori matematika. Matematika ekonomi dapat diterapkan pada banyak ilmu, termasuk ilmu mikro dan makro, metode kuantitatif, keuangan, dan ilmu-ilmu lain yang memerlukan alat analisis untuk memecahkan masalah. Memahami konsep matematika adalah kunci paling penting untuk membangun pemahaman matematika yang solid. Memahami konsep matematika memungkinkan siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang mereka miliki dengan situasi dunia nyata, mengatasi tantangan pemecahan masalah, dan mengembangkan pola berpikir logis dan analitis. Pemahaman konseptual memungkinkan siswa mengenali hubungan, pola, dan struktur yang mendasari berbagai aspek matematika, yang memungkinkan mereka membangun pengetahuan yang lebih abstrak dan umum (Kurniawan & Wahyuni, 2023).

Papua merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang kaya akan keanekaragaman budaya dan komunitas adat. Terdapat lebih dari 250 kelompok etnis yang tersebar di wilayah Papua dengan tradisi, bahasa, dan sistem sosial yang beragam ("Statistik Papua," 2021). Menurut koentjaraningrat, hubungan antar komunitas adat dipengaruhi oleh faktor geografis, ekonomi, sejarah, dan politik. Meski keanekaragaman ini menjadi kekayaan, kompleksitas hubungan antar komunitas sering kali memunculkan tantangan, seperti potensi konflik terkait sumber daya alam, pengakuan wilayah adat, atau perbedaan tradisi (Koentjaraningrat, 1990). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan analitis yang mampu memetakan hubungan antar komunitas secara sistematis. Berdasarkan Undang-undang Nomor 06 tahun 1993, wilayah Kabupaten Jayapura dimekarkan menjadi dua wilayah administratif yaitu Kabupaten Jayapura dan Kotamadya Jayapura. Kemudian berdasarkan Undang-undang Nomor 26 tahun 2002 tentang pembentukan empat belas Kabupaten baru di Provinsi Papua, di mana Kabupaten

Jayapura merupakan salah satu dari empat belas Kabupaten baru yang dimekarkan menjadi Kabupaten Jayapura, Kabupaten Sarmi dan Kabupaten Keerom. Luas wilayah Kabupaten Jayapura 17.514,6 Km² dengan batas-batas wilayah administratif yakni Wilayahnya berbatasan dengan Samudra Pasifik dan Kabupaten Sarmi di sebelah utara, Kota Jayapura dan Kabupaten Keerom di sebelah timur, Pegunungan Bintan, Yahukimo, dan Kabupaten Yalimo di sebelah selatan, serta Kabupaten Sarmi dan Kabupaten Mambera Moraya di sebelah barat ("RPJMD Kabupaten 2017-2022," 2021).

Papua dikenal sebagai wilayah dengan keanekaragaman budaya yang tinggi, dihuni oleh ratusan komunitas adat yang memiliki tradisi, bahasa, dan sistem sosial berbeda. Hubungan antar komunitas adat di Papua dipengaruhi oleh faktor geografis, ekonomi, sejarah, dan politik (*Sosiologi*, n.d.). Meski keanekaragaman ini menjadi kekayaan, kompleksitas hubungan antar komunitas sering kali memunculkan tantangan, seperti potensi konflik sumber daya atau perbedaan pandangan budaya. Pendekatan matematis melalui teori himpunan memberikan alat analitis untuk memahami relasi ini. Teori himpunan, yang umumnya digunakan dalam matematika murni, dapat diterapkan untuk memodelkan relasi antar kelompok, seperti kesamaan tradisi, wilayah geografis, atau penggunaan sumber daya alam (Rumsara, 2015).

Artikel ini bertujuan menunjukkan bagaimana teori himpunan dapat digunakan untuk memetakan hubungan antar komunitas adat di Papua, sekaligus mengidentifikasi potensi sinergi atau konflik yang mungkin terjadi.

2. KAJIAN TEORITIS

Teori himpunan adalah cabang matematika yang membahas tentang kelompok objek yang didefinisikan dengan jelas (Halim, 2015). Dalam konteks budaya, teori ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi elemen-elemen khas dari setiap komunitas dan mengkaji hubungan di antara mereka, seperti kesamaan (irisan), keunikan (komplemen), dan gabungan elemen budaya. Pemahaman ini memungkinkan analisis lebih dalam terhadap dinamika sosial-budaya yang terjadi.

Menurut Nemangkawi, Komunitas Kamoro dikenal dengan seni ukir kayu dan ketergantungannya pada ekosistem pesisir. Amungme, yang tinggal di pegunungan, memiliki hubungan spiritual yang erat dengan alam, khususnya gunung. Sementara itu, komunitas Dani menonjolkan tradisi perang adat dan pengawetan mumi leluhur (P, 2015).

Teori himpunan adalah cabang matematika yang mempelajari kumpulan objek dengan karakteristik tertentu. Dalam konteks sosial, komunitas adat dapat dianggap sebagai himpunan, dengan elemen-elemen berupa tradisi, nilai, atau atribut lainnya (Geertz, 1973).

Beberapa konsep teori himpunan yang relevan adalah:

1. Himpunan Bagian: Menunjukkan komunitas dengan atribut subset dari atribut komunitas lain.
2. Irisan (*Intersection*): Mewakili elemen yang dimiliki bersama oleh dua atau lebih komunitas.
3. Gabungan (*Union*): Menggambarkan kumpulan total atribut dari beberapa komunitas.
4. Komplemen (*Complement*): Menunjukkan atribut yang hanya dimiliki oleh satu komunitas.

Studi sebelumnya oleh (Ginting, 2020) menunjukkan bahwa teori himpunan dapat diterapkan dalam konteks analisis hubungan antar kelompok sosial, terutama dalam mengidentifikasi pola kerja sama dan konflik.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis (Waruwu, 2024). Data dikumpulkan melalui:

1. Studi Literatur: Penelusuran literatur terkait komunitas adat Papua, teori himpunan, dan analisis budaya.
2. Wawancara Mendalam: Dilakukan dengan tokoh adat dari masing-masing komunitas untuk mendapatkan pemahaman langsung mengenai elemen budaya dan hubungan antar komunitas.
3. Observasi Partisipatif: Mengikuti aktivitas budaya seperti upacara adat dan kegiatan sehari-hari untuk mengidentifikasi elemen budaya khas.

Data dianalisis menggunakan pendekatan teori himpunan untuk memetakan hubungan budaya antar komunitas. Hasil analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi potensi konflik dan sinergi. Berikut beberapa struktur penelitian yang telah dilakukan:

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di tiga wilayah adat utama di Papua: wilayah adat Kamoro, Amungme, dan Dani. Ketiga wilayah ini dipilih karena memiliki variasi tradisi dan dinamika sosial yang signifikan.

2. Teknik Pengumpulan Data

Wawancara mendalam yang dilakukan dengan:

- a. Tokoh adat (disamarkan)
- b. Pemimpin komunitas adat
- c. Bapak Palarius, selaku perwakilan adat Kamoro

3. Observasi Partisipatif

Melibatkan pengamatan langsung terhadap:

- Festival budaya.
- Musyawahar adat.
- Interaksi antar komunitas.

4. Teknik Analisis Data

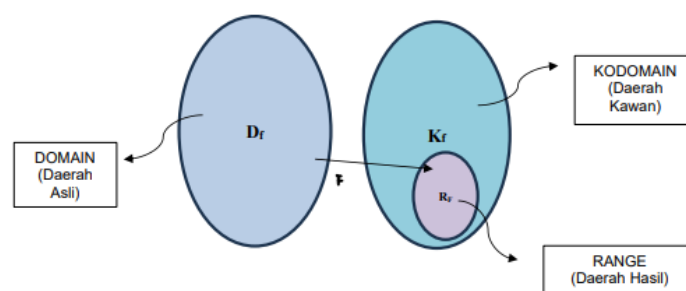
Data yang diperoleh dianalisis dengan pendekatan teori himpunan. Setiap komunitas adat dipetakan atributnya, seperti tradisi, nilai, atau sumber daya yang digunakan.

Analisis meliputi:

- Pemodelan Himpunan: Mengidentifikasi elemen budaya dalam setiap komunitas.
- Relasi Himpunan: Menggunakan konsep irisan, gabungan, dan komplemen untuk menganalisis hubungan.
- Triangulasi Data: Membandingkan hasil wawancara, observasi, dan studi dokumen untuk memastikan validitas.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara sederhana, relasi dapat diartikan sebagai hubungan, yaitu hubungan antara daerah asal (*domain*), daerah kawan (*kodomain*), dan daerah hasil (*range*). Sedangkan fungsi merupakan relasi yang memasangkan setiap anggota himpunan daerah asal tepat satu ke himpunan daerah kawannya. Perbedaan antara relasi dan fungsi terletak pada cara memasangkan anggota himpunan ke daerah asalnya.



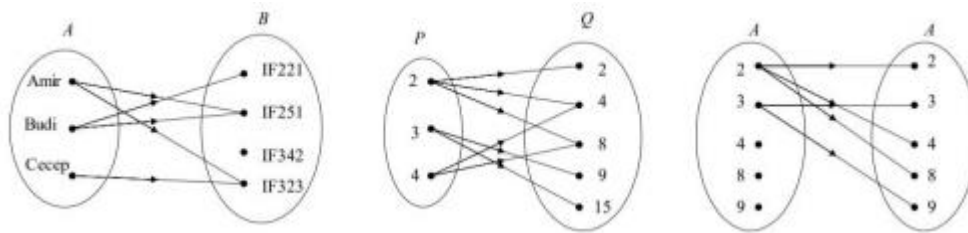
Sumber: (Putri et al., 2024)

Gambar 1 Relasi

Dalam matematika modern, relasi dan fungsi digunakan untuk menyatakan hubungan antara setiap elemen suatu domain dan semua elemen suatu rentang yang membentuk pasangan bilangan terurut. Hubungan himpunan $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ dan $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$ merupakan Relasi, dengan X sebagai Domain dan Y sebagai Range, yang ditulis sebagai Jika

setiap $x \in X$ dapat dipetakan ke setiap $y \in Y, R : X \rightarrow Y$. Hubungan himpunan $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ dan $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$ akan merupakan Fungsi dengan X sebagai Domain dan Y sebagai Range, yang ditulis sebagai $F : X \rightarrow Y$ Jika dan hanya jika satu $x \in X$ dapat dipetakan ke satu $y \in Y$ (Ammariah, 2025).

Pada relasi, tidak ada aturan khusus untuk memasangkan setiap anggota himpunan daerah asal ke daerah kawan. Aturan hanya terikat atas pernyataan relasi tersebut. Setiap anggota himpunan daerah asal boleh mempunyai pasangan lebih dari satu atau boleh juga tidak memiliki pasangan. Sedangkan pada fungsi, setiap anggota himpunan daerah asal dipasangkan dengan aturan khusus. Aturan tersebut mengharuskan setiap anggota himpunan daerah asal mempunyai pasangan dan hanya tepat satu dipasangkan dengan daerah kawannya.



Sumber: (Putri et al., 2024)

Gambar 2 Memasangkan anggota daerah asal ke daerah kawan menggunakan diagram panah

1. Pemodelan Himpunan Komunitas Adat

Untuk memahami hubungan antar komunitas adat di Papua, atribut budaya dari tiga komunitas adat, yaitu Kamoro, Amungme, dan Dani, dipetakan menggunakan pendekatan teori himpunan (Bronislaw, 1960). Dalam hal ini, setiap komunitas adat direpresentasikan sebagai himpunan yang terdiri dari elemen-elemen budaya, tradisi, atau karakteristik khas (Rumsara, 2015).

a. Komunitas Kamoro

Komunitas Kamoro yang berada di wilayah pesisir Papua dikenal dengan tradisi ukiran kayu, tarian ritual, dan ketergantungan pada sungai sebagai sumber kehidupan utama. Elemen budaya ini direpresentasikan sebagai:

$$K = \{U, R, S\}$$

Di mana:

- U : tradisi ukiran kayu
- R : tarian ritual
- S ketergantungan pada sungai

b. Komunitas Amungme

Komunitas Amungme yang mendiami wilayah pegunungan memiliki elemen budaya seperti rumah adat Honai, bercocok tanam di dataran tinggi, dan sistem kepercayaan yang kuat terhadap gunung sebagai simbol sakral. Elemen budaya ini direpresentasikan sebagai:

$$A = \{H, T, G\}$$

di mana:

H : Rumah adat Honai

T : Tradisi bercocok tanam di dataran tinggi

G : Kepercayaan terhadap gunung sebagai simbol sakral

c. Komunitas Dani

Komunitas Dani yang tinggal di Lembah Baliem memiliki budaya yang mencakup perang adat sebagai simbol kekuatan, tradisi mumi untuk menghormati leluhur, dan penggunaan ubi sebagai makanan pokok. Elemen-elemen ini direpresentasikan sebagai:

$$D = \{P, M, U\}$$

di mana:

P : Tradisi perang adat

M : Tradisi mumi leluhur

U : Penggunaan ubi sebagai makanan pokok

Analisis awal

1. Irisan (Kesamaan Budaya):

- $K \cap A = \emptyset$: tidak ada elemen budaya yang sama antara suku Kamoro dan Amunngme
- $K \cap D = \emptyset$: tidak ada elemen budaya yang sama antara suku Kamoro dan Dani
- $A \cap D = \emptyset$: tidak ada elemen budaya yang sama antara suku Amungme dan Dani

2. Gabungan (Semua Elemen Budaya)

Gabungan elemen budaya dari ketiga komunitas adalah:

$$K \cup A \cup D = \{U, R, S, H, T, G, P, M, U\}$$

Artinya, total elemen budaya meliputi ukiran kayu, tarian ritual, ketergantungan pada sungai, rumah adat Honai, tradisi bercocok tanam, kepercayaan terhadap gunung, perang adat, tradisi mumi, dan ubi sebagai makanan pokok.

3. Komplemen (Keunikan Budaya)

- Kamoro: Elemen unik adalah $\{U, R, S\}$, seperti ukiran kayu dan ketergantungan pada sungai.
- Amungme: Elemen unik adalah $\{T, G\}$, seperti bercocok tanam di dataran tinggi dan kepercayaan terhadap gunung.
- Dani: Elemen unik adalah $\{P, M, U\}$, seperti perang adat dan tradisi mumi leluhur.

2. Relasi Antar Komunitas

- a. Kesamaan Budaya: Kesamaan elemen budaya antara Amungme dan Dani, seperti rumah adat Honai, menunjukkan potensi sinergi dalam pelestarian budaya (Kiwirok, 2011).
- b. Keunikan Budaya: Setiap komunitas memiliki keunikan yang menjadi ciri khasnya, seperti seni ukiran kayu pada Kamoro dan tradisi mumi pada Dani (Rutherford, 2003; Gardner & Heider, 1968).

3. Potensi Konflik dan Sinergi

- a. Potensi Konflik: Perbedaan cara pengelolaan sumber daya alam sering menjadi sumber ketegangan, terutama antara komunitas yang berbagi wilayah geografis (Ballard, 2002).
- b. Potensi Sinergi: Kolaborasi dalam pelestarian budaya, pengembangan ekowisata berbasis tradisi lokal, dan dialog lintas komunitas dapat menjadi langkah strategis untuk menciptakan harmoni sosial (Warmenhoven & Nillesen, 1995; Kirsch, 1997).

Melalui pendekatan ini, studi memberikan wawasan yang lebih dalam tentang hubungan antar komunitas adat di Papua, sekaligus mengidentifikasi strategi untuk memperkuat harmoni dan pelestarian budaya.

5. KESIMPULAN

Melalui pendekatan teori himpunan, penelitian ini mengidentifikasi hubungan budaya antara komunitas Kamoro, Amungme, dan Dani di Papua. Hasil analisis menunjukkan:

1. Keunikan Budaya: Setiap komunitas memiliki elemen budaya khas, seperti seni ukiran kayu (Kamoro), tradisi bercocok tanam di dataran tinggi (Amungme), dan perang adat (Dani) yang menjadi identitas unik.

2. Tidak Ada Irisan Budaya: Analisis irisan menunjukkan bahwa elemen budaya dari ketiga komunitas tidak memiliki kesamaan langsung, menandakan diferensiasi budaya yang kuat.
3. Gabungan Budaya: Gabungan elemen budaya dari ketiga komunitas mencerminkan keragaman budaya Papua yang kaya, yang meliputi aspek spiritual, sosial, dan ekonomi.
4. Potensi Konflik: Konflik dapat muncul akibat perbedaan cara pengelolaan sumber daya alam dan batas wilayah geografis.
5. Potensi Sinergi: Peluang sinergi terletak pada pelestarian budaya bersama, pengembangan ekowisata, dan dialog lintas komunitas.

Pendekatan teori himpunan memberikan kerangka sistematis untuk memahami kompleksitas hubungan budaya di Papua. Penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan kebijakan pelestarian budaya dan peningkatan harmoni sosial di wilayah dengan keanekaragaman tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- P. L. (2015). ANALISIS PERUBAHAN SOSIAL PADA MASYARAKAT SAMIN (Studi Kasus di Desa Mendenrejo, Kecamatan Kradenan, Blora). *DIMENSIA: Jurnal Kajian Sosiologi*, 2(2), 20–31. <https://doi.org/10.21831/dimensia.v2i2.3403>
- Ammariah, H. (2025). Relasi dan Fungsi: Pengertian, Syarat & Cara Menyatakannya. *Ruang Guru*. <https://www.ruangguru.com/blog/apa-itu-relasi-dan-fungsi>
- Bronislaw, M. (1960). *BRONISLAW MALINOWSKI With a Preface by Huntington Cairns A GALAXY BOOK*.
- Geertz, C. (1973). The Interpretation of Cultures. In *Basic Books*.
- Ginting, M. (2020). *Analisis Himpunan dalam Studi Sosial*. Yogyakarta: Deepublish.
- Halim, Y. (2015). *Teori Himpunan dan Aplikasinya*. Jakarta: Gramedia.
- Kamagi, T. M., & Runtu, P. V. J. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Katolik Sta. Rosa de Lima Tondano Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Relasi dan Fungsi. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi Dan Kolaborasi*, 1(2), 33–38. <https://doi.org/10.53682/marisekola.v1i2.1031>
- Koentjaraningrat. (1990). *KEBUDAYAAN, MENTALITAS DAN PEMBANGUNAN*. <https://dpk.kepriprov.go.id/opac/detail/6fjs9>
- Kurniawan, C. L., & Wahyuni, I. (2023). Studi Literatur : Pemahaman Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan. *Indonesian Journal of Science, Technology and Humanities*, 1(1), 45–52.

<https://doi.org/10.60076/ijstech.v1i1.10>

Putri, A., Hadriana, D. S., Pardosi, Y. T. S., & Frisnoiry, S. (2024). Penerapan Materi Relasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Ekonomi melalui Data Statistik Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 15754–15764.

RPJMD Kabupaten 2017-2022. (2021). *Kabupaten Jayapura*.

<https://pubhtml5.com/uoho/fwyl/>

Rumsara, E. H. (2015). Memahami Kebudayaan Lokal Papua : Suatu Pendekatan Pembangunan Yang Manusiawi Di Tanah Papua. *Jurnal Ekologi Birokrasi*, 1(1), 47–58. *Sosiologi*. (n.d.).

Statistik Papua. (2021). *Pusat Badan Statistik Provinsi Papua*.

<https://papua.bps.go.id/id/statistics-table/2/MSMy/inflasi-umum-bulanan-kota-jayapura--september-2024.html>

Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230.

<https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>