Hasil dan Pembahasan

1. Data dan Sumber

Penelitian ini menggunakan data persentase anak usia 10-17 tahun yang bekerja di berbagai provinsi di Indonesia selama periode 2021-2023. Data ini diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS). Tabel 1 di bawah ini memberikan deskripsi data awal yang digunakan dalam analisis.

**Tabel 1. Data Penelitian**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Provinsi | 2021 | 2022 | 2023 |
| ACEH | 1.39 | 1.01 | 1.03 |
| SUMATERA UTARA | 4.83 | 4.02 | 3.97 |
| SUMATERA BARAT | 2.64 | 2.48 | 2.68 |
| RIAU | 2.87 | 2.04 | 2.22 |
| JAMBI | 1.86 | 1.57 | 1.94 |
| SUMATERA SELATAN | 2.76 | 2.72 | 2.33 |
| BENGKULU | 1.94 | 1.79 | 1.88 |
| LAMPUNG | 3.56 | 2.48 | 2.49 |
| KEP. BANGKA BELITUNG | 3.3 | 2.97 | 3.04 |
| KEP. RIAU | 0.97 | 1.87 | 1.99 |
| DKI JAKARTA | 0.82 | 0.61 | 0.58 |
| JAWA BARAT | 1.6 | 1.82 | 1.89 |
| JAWA TENGAH | 2.26 | 2.41 | 2.25 |
| DI YOGYAKARTA | 2.06 | 1.69 | 1.75 |
| JAWA TIMUR | 2.01 | 1.51 | 1.56 |
| BANTEN | 1.07 | 1.9 | 1.85 |
| BALI | 3.7 | 4.04 | 4.19 |
| NUSA TENGGARA BARAT | 4.74 | 4 | 3.86 |
| NUSA TENGGARA TIMUR | 4.49 | 5.12 | 5.1 |
| KALIMANTAN BARAT | 3.5 | 3.19 | 1.8 |
| KALIMANTAN TENGAH | 3.52 | 2.31 | 2.29 |
| KALIMANTAN SELATAN | 2.95 | 2.06 | 1.91 |
| KALIMANTAN TIMUR | 2.2 | 1.79 | 1.64 |
| KALIMANTAN UTARA | 5.66 | 4.15 | 3.96 |
| SULAWESI UTARA | 2.98 | 1.72 | 1.81 |
| SULAWESI TENGAH | 5.12 | 3.96 | 4.18 |
| SULAWESI SELATAN | 5.33 | 4.32 | 4.29 |
| SULAWESI TENGGARA | 6.46 | 4.11 | 3.86 |
| GORONTALO | 4.28 | 6.78 | 5.37 |
| SULAWESI BARAT | 5.5 | 6.31 | 5.61 |
| MALUKU | 2.49 | 2.87 | 2.99 |
| MALUKU UTARA | 2.12 | 2.45 | 2.59 |
| PAPUA BARAT | 3.81 | 2.82 | 3.07 |
| PAPUA | 3.25 | 4.5 | 3.83 |

1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode K-Means clustering untuk mengelompokkan data berdasarkan persentase anak usia 10-17 tahun yang bekerja di setiap provinsi. Jumlah cluster (K) yang dipilih adalah 3 berdasarkan skenario pengelompokan. Dimana setiap klaster mewakili tinggi,sedang dan rendahnya presentase anak bekerja di usia 10-17 tahun di setiap provinsi

1. Proses Pengelompokan

Proses pengelompokan dilakukan dengan menggunakan algoritma K-Means. Data awal yang terdiri dari persentase anak bekerja di setiap provinsi selama tiga tahun dinormalisasi menggunakan minmax scaller agar dalam satu skala dan menjadi format yang sesuai untuk clustering. Tabel 2 di bawah ini menunjukkan hasil clustering.

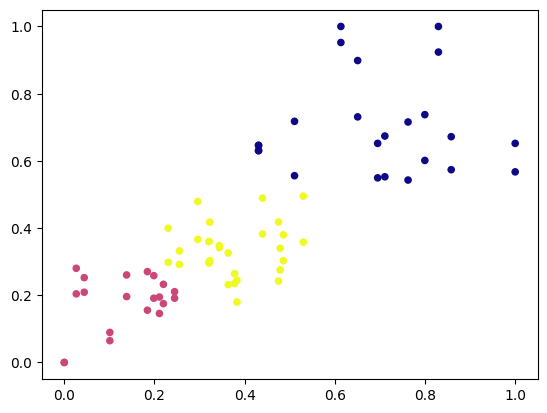
**Tabel 2: Hasil Clustering**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Provinsi | 2021 | 2022 | 2023 | Klaster |
| ACEH | 0.10106383 | 0.064829822 | 0.089463221 | 1 |
| SUMATERA UTARA | 0.710992908 | 0.55267423 | 0.673956262 | 0 |
| SUMATERA BARAT | 0.322695035 | 0.303079417 | 0.41749503 | 2 |
| RIAU | 0.363475177 | 0.231766613 | 0.326043738 | 2 |
| JAMBI | 0.184397163 | 0.155591572 | 0.270377734 | 1 |
| SUMATERA SELATAN | 0.343971631 | 0.34197731 | 0.347912525 | 2 |
| BENGKULU | 0.19858156 | 0.191247974 | 0.258449304 | 1 |
| LAMPUNG | 0.485815603 | 0.303079417 | 0.37972167 | 2 |
| KEP. BANGKA BELITUNG | 0.439716312 | 0.382495948 | 0.489065606 | 2 |
| KEP. RIAU | 0.026595745 | 0.204213938 | 0.280318091 | 1 |
| DKI JAKARTA | 0 | 0 | 0 | 1 |
| JAWA BARAT | 0.138297872 | 0.196110211 | 0.260437376 | 1 |
| JAWA TENGAH | 0.255319149 | 0.291734198 | 0.332007952 | 2 |
| DI YOGYAKARTA | 0.219858156 | 0.175040519 | 0.232604374 | 1 |
| JAWA TIMUR | 0.210992908 | 0.145867099 | 0.194831014 | 1 |
| BANTEN | 0.044326241 | 0.209076175 | 0.252485089 | 1 |
| BALI | 0.510638298 | 0.555915721 | 0.717693837 | 0 |
| NUSA TENGGARA BARAT | 0.695035461 | 0.549432739 | 0.652087475 | 0 |
| NUSA TENGGARA TIMUR | 0.65070922 | 0.73095624 | 0.89860835 | 0 |
| KALIMANTAN BARAT | 0.475177305 | 0.41815235 | 0.242544732 | 2 |
| KALIMANTAN TENGAH | 0.478723404 | 0.275526742 | 0.339960239 | 2 |
| KALIMANTAN SELATAN | 0.377659574 | 0.235008104 | 0.264413519 | 2 |
| KALIMANTAN TIMUR | 0.244680851 | 0.191247974 | 0.210735586 | 1 |
| KALIMANTAN UTARA | 0.858156028 | 0.573743922 | 0.671968191 | 0 |
| SULAWESI UTARA | 0.382978723 | 0.179902755 | 0.244532803 | 2 |
| SULAWESI TENGAH | 0.762411348 | 0.542949757 | 0.715705765 | 0 |
| SULAWESI SELATAN | 0.79964539 | 0.601296596 | 0.737574553 | 0 |
| SULAWESI TENGGARA | 1 | 0.56726094 | 0.652087475 | 0 |
| GORONTALO | 0.613475177 | 1 | 0.952286282 | 0 |
| SULAWESI BARAT | 0.829787234 | 0.923824959 | 1 | 0 |
| MALUKU | 0.296099291 | 0.366288493 | 0.479125249 | 2 |
| MALUKU UTARA | 0.230496454 | 0.29821718 | 0.399602386 | 2 |
| PAPUA BARAT | 0.530141844 | 0.358184765 | 0.495029821 | 2 |
| PAPUA | 0.430851064 | 0.630470016 | 0.64612326 | 0 |

1. Analisis Hasil Clustering

Setelah pengelompokan, tiga cluster utama terbentuk. Cluster 0 terdiri dari provinsi dengan persentase pekerja anak yang tinggi. Cluster 1 terdiri dari provinsi dengan persentase pekerja anak yang 0, sedangkan cluster 2 terdiri dari provinsi dengan persentase pekerja anak yang sedang. Grafik 1 menunjukkan visualisasi hasil clustering.

**Grafik 1: Visualisasi Hasil Clustering**



1. Diskusi Temuan

Hasil clustering menunjukkan bahwa ada variasi signifikan dalam persentase pekerja anak di berbagai provinsi. Provinsi seperti Sulawesi Barat dan Gorontalo memiliki persentase pekerja anak yang tinggi, kemungkinan disebabkan oleh kondisi ekonomi dan infrastruktur pendidikan yang kurang memadai. Sebaliknya, DKI Jakarta dan Kepulauan Riau memiliki persentase pekerja anak yang rendah, menunjukkan bahwa kondisi ekonomi yang lebih baik dan akses pendidikan yang lebih baik dapat mengurangi pekerja anak.

1. Tren Perubahan

Analisis tren perubahan persentase pekerja anak selama periode 2021-2023 menunjukkan bahwa ada penurunan secara keseluruhan, tetapi beberapa provinsi menunjukkan peningkatan yang perlu mendapat perhatian. Grafik 2 menunjukkan tren perubahan persentase pekerja anak di beberapa provinsi terpilih.

**Grafik 2: Tren Perubahan Persentase Pekerja Anak (2021-2023)**

7. Rekomendasi

Berdasarkan temuan ini, direkomendasikan agar pemerintah fokus pada provinsi dengan persentase pekerja anak yang tinggi dengan memperbaiki kondisi ekonomi dan meningkatkan akses pendidikan. Program-program seperti bantuan ekonomi dan beasiswa pendidikan dapat membantu mengurangi jumlah pekerja anak. Selain itu, evaluasi terhadap kebijakan yang ada perlu dilakukan untuk memastikan efektivitasnya.