

BAB 4

HASIL PENELITIAN

4.1 RINGKASAN HASIL PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada visualisasi dari data pernikahan dibawah umur yang ada di kantor KUA Kecamatan Kepil. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan mudah dipahami mengenai pola dan tren pernikahan dini di berbagai kelurahan pada tahun 2021. Dengan menggunakan visualisasi data, informasi yang kompleks dapat disajikan dalam bentuk grafik yang informatif, sehingga memudahkan pemangku kepentingan untuk menganalisis data secara lebih efektif, mengidentifikasi area dengan tingkat pernikahan dini yang tinggi, serta membuat keputusan yang tepat berdasarkan data yang telah dianalisis.

Tahap pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode ETL. Metode ETL ini memungkinkan integrasi data dari berbagai sumber yang berbeda, seperti file CSV, dan sistem lain, memastikan bahwa semua data yang relevan dapat dianalisis secara bersamaan untuk memberikan pandangan yang lebih komprehensif.

Pada perancangan dashboard visual penelitian ini menggunakan metode UCD. Karena metode ini memastikan bahwa pembangunan dashboard berfokus pada kebutuhan dan preferensi pengguna akhir, sehingga menghasilkan antarmuka yang mudah digunakan. Dengan melibatkan pengguna dalam setiap tahap pengembangan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian dan evaluasi, metode ini memastikan bahwa dashboard yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna. Hal ini meningkatkan tingkat kepuasan pengguna dan efektivitas dashboard dalam menyampaikan informasi yang diperlukan. Selain itu, metode UCD membantu mengidentifikasi dan mengatasi masalah penggunaan, mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan untuk perbaikan di kemudian hari. Dengan demikian, penggunaan metode UCD dalam pembangunan dashboard menghasilkan produk yang lebih baik dan bagi pengguna.

Dengan demikian dashboard ini diharapkan dapat mempermudah kantor KUA Kepil dalam menganalisis data pernikahan dibawah umur serta dapat mengetahui cara mengurangi fenomena ini.

4.2 PENGUJIAN UAT

Pengujian adalah proses evaluasi dan verifikasi bahwa suatu sistem, aplikasi, atau komponen perangkat lunak memenuhi spesifikasi dan persyaratan yang telah ditentukan. Pengujian sistem ini dilakukan oleh 10 pegawai yang bekerja pada kantor KUA Kepil.

Pada hasil pengujian dashboard perdasarkan akumulasi dari presentase jawaban setiap pertanyaan dijabarkan sebagai berikut:

1. Apakah sistem dashboard ini membantu dalam menganalisis data pernikahan?

Tabel 4.1 Skor Pertanyaan Pertama

Skala Jawaban	Skor	Frekuensi	Presentase
Ya	1	10	100%
Tidak	0	0	0%
Jumlah			100%

$$P = \frac{10}{10} \times 100 = 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dijelaskan bahwa petugas dapat membantu dalam menganalisis data pernikahan dengan nilai 100%.

2. Apakah dashboard mudah digunakan oleh pengguna?

Tabel 4.2 Skor Pertanyaan Kedua

Skala Jawaban	Skor	Frekuensi	Presentase
Ya	1	10	100%
Tidak	0	0	0%
Jumlah			100%

$$P = \frac{10}{10} \times 100 = 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.2 dijelaskan bahwa petugas dapat dengan mudah menggunakan dashboard dengan nilai 100%.

3. Apakah dashboard mempermudah pengguna dalam menghasilkan analisis yang lebih mendalam?

Tabel 4.3 Skor Pertanyaan Ketiga

Skala Jawaban	Skor	Frekuensi	Presentase
Ya	1	9	90%
Tidak	0	1	10
Jumlah			100%

$$P = \frac{9}{10} \times 100 = 90\%$$

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dijelaskan bahwa pengguna dapat dengan mudah menghasilkan analisis dengan nilai 90%.

4. Apakah dashboard mengidentifikasi area yang membutuhkan perhatian atau intervensi lebih lanjut?

Tabel 4.4 Skor Pertanyaan Keempat

Skala Jawaban	Skor	Frekuensi	Presentase
Ya	1	10	100%
Tidak	0	0	0%
Jumlah			100%

$$P = \frac{10}{10} \times 100 = 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dijelaskan bahwa pengguna dapat mengidentifikasi area yang membutuhkan perhatian dan intervensi lebih lanjut dengan nilai 100%.

5. Apakah dashboard memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengidentifikasi pola atau tren dalam data?

Tabel 4.5 Skor Pertanyaan Kelima

Skala Jawaban	Skor	Frekuensi	Presentase
Ya	1	9	90%
Tidak	0	1	10%
Jumlah			100%

$$P = \frac{9}{10} \times 100 = 90\%$$

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dijelaskan bahwa pengguna memungkinkan untuk dengan mudah mengidentifikasi pola atau tren dalam data dengan nilai 90%.

6. Apakah dashboard meningkatkan akurasi dan konsistensi data yang digunakan dalam laporan dan analisis?

Tabel 4.6 Skor Pertanyaan Keenam

Skala Jawaban	Skor	Frekuensi	Presentase
Ya	1	10	100%
Tidak	0	0	0%
Jumlah			100%

$$P = \frac{10}{10} \times 100 = 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dijelaskan bahwa sistem dashboard meningkatkan akurasi dan konsistensi data yang digunakan dalam laporan dan analisis dengan nilai 100%.

7. Apakah dashboard sejalan dengan tujuan dan misi KUA dalam menangani pernikahan di bawah umur?

Tabel 4.7 Skor Pertanyaan Ketujuh

Skala Jawaban	Skor	Frekuensi	Presentase
Ya	1	10	100%
Tidak	0	0	0%
Jumlah			100%

$$P = \frac{10}{10} \times 100 = 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat dijelaskan bahwa sistem dashboard sejalan dengan tujuan dan misi KUA dalam menangani pernikahan di bawah umur dengan nilai 100%.

8. Apakah data baru dapat ditambahkan dengan sukses ke dalam tabel?

Tabel 4.8 Skor Pertanyaan Kedelapan

Skala Jawaban	Skor	Frekuensi	Presentase
Ya	1	10	100%
Tidak	0	0	0%
Jumlah			100%

$$P = \frac{10}{10} \times 100 = 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat dijelaskan bahwa sistem dashboard ini dapat menambahkan data dengan sukses ke dalam tabel dengan nilai 100%.

9. Apakah data yang ada dapat dihapus dengan sukses dari tabel?

Tabel 4.9 Skor Pertanyaan Kesembilan

Skala Jawaban	Skor	Frekuensi	Presentase
Ya	1	10	100%
Tidak	0	0	0%
Jumlah			100%

$$P = \frac{9}{10} \times 100 = 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat dijelaskan bahwa sistem dashboard ini dapat menghapus data dengan nilai 100%.

10. Apakah sistem dashboard ini sesuai dengan harapan pengguna?

Tabel 4.10 Skor Pertanyaan Kesepuluh

Skala Jawaban	Skor	Frekuensi	Presentase
Ya	1	9	90%
Tidak	0	1	10%
Jumlah			100%

$$P = \frac{9}{10} \times 100 = 90\%$$

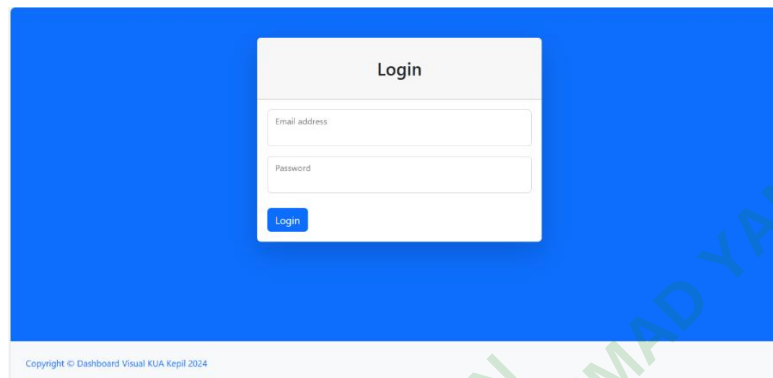
Berdasarkan Tabel 4.10 dapat dijelaskan bahwa sistem dashboard ini sesuai dengan harapan pengguna dengan nilai 90%.

4.3 IMPLEMENTASI DASHBOARD

Implementasi antar muka ini adalah hasil dari perancangan yang telah dibuat sebelum proses pengerjaan dari sistem dibuat. Aplikasi dashboard ini dibuat dengan metode UCD yang memerlukan perencanaan dan pelaksanaan hati-hati untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik. Berikut adalah implementasi dari hasil pembuatan dashboard visual tersebut

4.3.1 Login

Login ini adalah tampilan hasil dari halaman login yang telah dibuat pada sistem dashboard yang digunakan pengguna sebelum memasuki halaman utama dashboard. Berikut adalah halaman login yang terdapat pada Gambar 4.1.

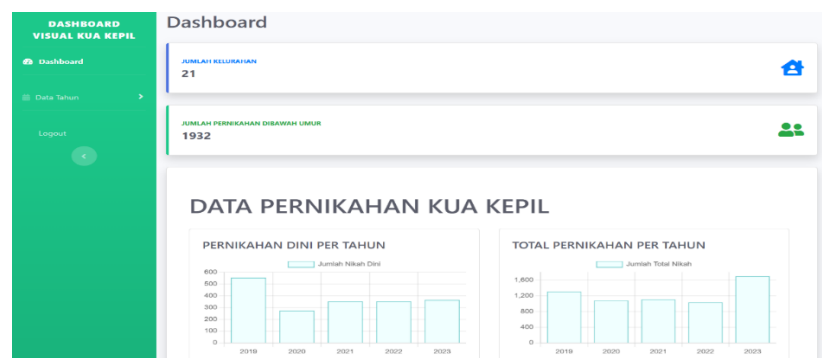


Gambar 4.1 Login

Halaman login tersebut yaitu untuk mengotentikasi identitas pengguna sebelum mereka diberi akses ke berbagai fitur dan data yang tersedia di dalam dashboard. Pengguna di bagi menjadi 2 yaitu sebagai admin dan sebagai user yang nantinya akan ada fitur khusus untuk admin yaitu mengelola user dengan bisa menambah user atau menghapus user.

4.3.2 Dashboard

Pada tampilan dashboard ini adalah hasil akhir dari tampilan halaman utama pada sistem dashboard visual KUA Kepil. Halaman dashboard ini menampilkan beberapa visual data dari pernikahan yang ada pada KUA Kepil. Berikut adalah hasil akhir dari halaman utama dashboard yang terdapat pada Gambar 4.2.

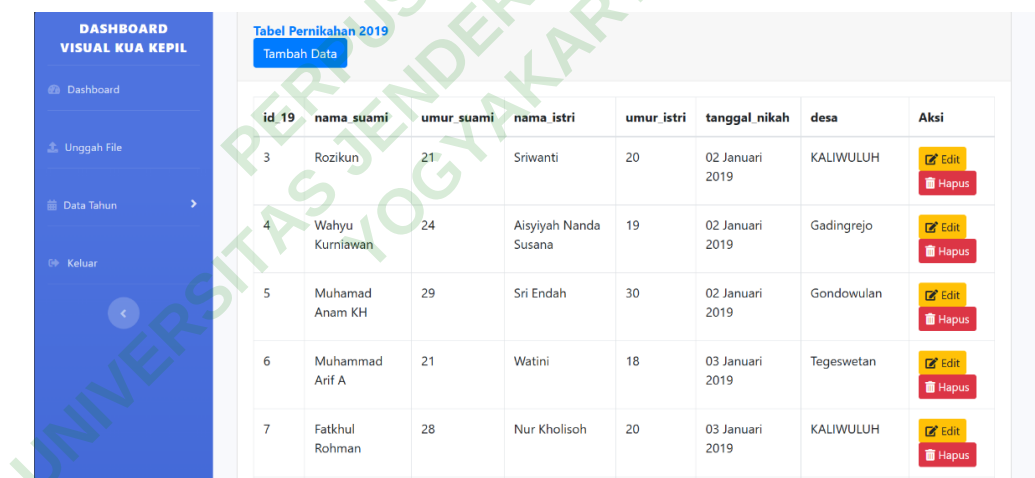


Gambar 4.2 Dashboard

Pada Gambar 4.2 menampilkan halaman dashboard yang berisi visual dari data pernikahan di bawah umur di wilayah KUA Kepil. Visualisasi ini berupa grafik yang menunjukkan hasil dari visualisasi dari data pernikahan dibawah umur pada kantor KUA Kepil. Terdapat beberapa barchart dalam dashboard tersebut antara lain barpernikahan dibawah umur dalam setahun, total pernikahan pertahun, perbandingan pernikahan dibawah umur antara laki-laki dan Perempuan, pernikahan dini pertahun dan total pernikahan dini setiap kelurahan pertahunnya. Barchart tersebut untuk membantu pegawai dalam analisis data pernikahan setiap tahun terutama di Kecamatan Kepil.

4.3.3 Tabel Pernikahan

Tabel pernikahan ini hasil akhir dari halaman tabel yang terdapat pada sistem dashboard visual yang dibuat. Halaman tabel ini dibuat sebagai tempat untuk mengelola data pernikahan dari KUA Kepil. Berikut adalah tampilan dari halaman tabel pernikahan yang terdapat pada Gambar 4.3.



id	nama_suami	umur_suami	nama_istri	umur_istri	tanggal_nikah	desa	Aksi
3	Rozikun	21	Sriwanti	20	02 Januari 2019	KALIWULUH	Edit Hapus
4	Wahyu Kurniawan	24	Aisyiyah Nanda Susana	19	02 Januari 2019	Gadingrejo	Edit Hapus
5	Muhamad Anam KH	29	Sri Endah	30	02 Januari 2019	Gondowulan	Edit Hapus
6	Muhammad Arif A	21	Watini	18	03 Januari 2019	Tegeswetan	Edit Hapus
7	Fatkhul Rohman	28	Nur Kholisoh	20	03 Januari 2019	KALIWULUH	Edit Hapus

Gambar 4.3 Tabel Pernikahan

Gambar 4.3 menampilkan tabel yang merupakan tabel pernikahan yang ada dalam data dan diambil dari kantor KUA Kepil. Bagian Tabel menyajikan data yang terstruktur dan mudah diakses, mendukung analisis yang lebih mendalam dan membantu pengguna dalam menganalisis untuk mengambil keputusan berdasarkan data. Data tersebut berisi nama, umur, dan kelurahan. Pada tabel ini user juga dapat

menghapus data atau mengedit data untuk mencegah apa bila ada salah dalam pengisian data, sehingga user tidak perlu merekap ulang data.

4.3.4 Tambah Data

Tambah data ini adalah hasil akhir dari fitur upload yang diganti menjadi tambah data. Bagian ini digunakan untuk menambah data dari pernikahan pada KUA Kepil. Berikut tampilan fitur tambah data yang terdapat pada Gambar 4.4.

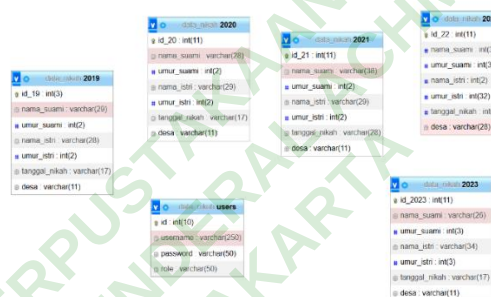
The image shows a web application interface for a KUA (Kantor Urusan Administrasi) system. A modal window titled 'Tambah Data' is open, allowing users to add new marriage records. The form includes input fields for the husband's name and age, the wife's name and age, the wedding date, and the village (Desa). At the bottom of the modal are 'Tutup' (Close) and 'Simpan' (Save) buttons. In the background, a table is visible with columns for 'id', 'nama', 'tanggal nikah', 'desa', and 'aksi'. The table contains several rows of data, including names like 'Rizki', 'Wati', 'Muhammad', and 'Fatmahanikah', along with their wedding dates and villages like 'Kaliwuluh', 'Gadingrejo', 'Gondowulan', 'Tegeswetan', and 'Tegalgot'.

Gambar 4.4 Form Tambah Data

Pada Gambar 4.4 adalah bagian tambah data. untuk menambahkan data terdapat pada bagian atas halaman tabel. Fitur tersebut dibuat untuk menambahkan data. Pada rencana awal pembuatan dashboard ini menggunakan fitur upload data berupa file excel, namun cara tersebut sedikit lebih sulit karena harus menyamakan jenis dan format dari file. Maka pada saat pembuatan sistem ini diganti dengan di jadikan satu dengan tabel dari data-data tersebut. Dalam menambahkan data ini nantinya user hanya mengisi beberapa kolom yang terdiri dari nama suami, umur suami, nama istri, umur istri, tanggal menikah dan Desa.

4.4 BASIS DATA

Struktur database ini dirancang untuk mengelola data pernikahan dengan efisien dan aman. Tabel-tabel yang terpisah berdasarkan tahun membantu dalam pengorganisasian data, sedangkan tabel users memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses dan mengelola data. Ini mendukung tujuan utama dari proyek, yaitu menyediakan sistem manajemen data pernikahan yang terstruktur dan aman. Berikut adalah basis data yang dibuat untuk sistem ini, terdapat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Database

Gambar 4.5 tersebut menunjukkan struktur database dalam phpMyAdmin untuk sebuah proyek pengelolaan data pernikahan di KUA.

4.5 PEMBAHASAN

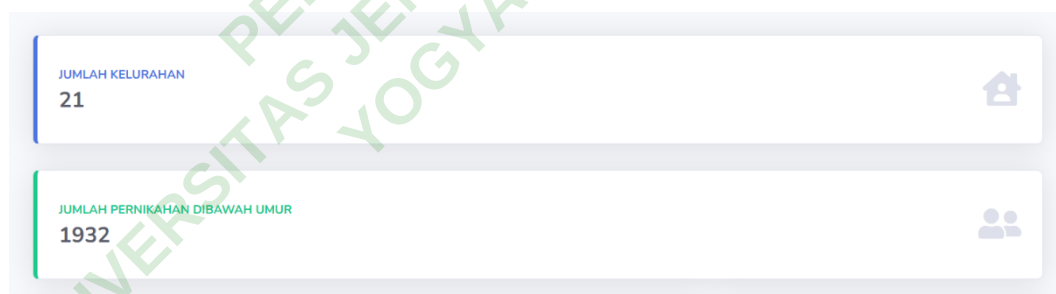
Dalam upaya untuk menangani permasalahan pernikahan di bawah umur di Kecamatan Kepil, pihak Kantor Urusan Agama (KUA) dapat memanfaatkan pendekatan analisis data melalui pembuatan dashboard visual. Tujuan utama dari pembuatan dashboard ini adalah untuk menyediakan visualisasi data terkait pernikahan di bawah umur di wilayah tersebut, sehingga dapat membantu pihak KUA dalam mengidentifikasi pola, tren, dan faktor-faktor yang memengaruhi fenomena ini. Beberapa fitur yang dapat ditampilkan pada dashboard antara lain jumlah pernikahan di bawah umur per tahun, sebaran usia, serta pemetaan wilayah/desa dengan angka pernikahan di bawah umur tertinggi. Analisis data

melalui dashboard ini diharapkan dapat mengungkap kelompok masyarakat yang paling rentan terhadap pernikahan di bawah umur, faktor-faktor pendorong, serta efektivitas program-program pencegahan yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan memiliki gambaran yang jelas melalui dashboard visual, pihak KUA dapat merancang strategi pencegahan yang lebih komprehensif tepat sasaran.

Namun, terdapat beberapa tantangan yang perlu dipertimbangkan, seperti ketersediaan dan kualitas data, serta jaminan privasi dan keamanan data personel. Melalui kolaborasi lintas instansi, dashboard visual data pernikahan di bawah umur dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi pihak KUA Kecamatan Kepil dalam memahami, menganalisis, dan menangani permasalahan ini secara lebih terstruktur dan menyeluruh.

4.5.1 Informasi Total Kelurahan dan Pernikahan Di Bawah Umur

Pada bagian informasi terdapat jumlah kelurahan dan jumlah total pernikahan dibawah umur. Informasi ini terdapat pada halaman utama dashboard yang terdapat di bagian bawah keterangan dashboard. Berikut adalah bagian informasi yang terdapat pada Gambar 4.6.



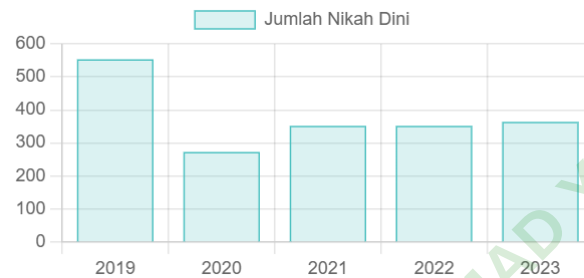
Gambar 4.6 Informasi Total Kelurahan Dan Pernikahan Dibawah Umur

Yang dimaksud pada Gambar 4.6 tersebut adalah total jumlah keluarahan yang terdaftar dalam kelurahan Kepil dan jumlah total dari pernikahan dibawah umur dalam waktu 2019 sampai 2023.

4.5.2 Dibawah Umur Pertahun

Dibawah umur pertahun ini adalah hasil visual dari pernikahan dibawah umur pertahun dari data pernikahan KUA Kepil. Berikut adalah hasil dari visual dari data pernikahan dibawah umur pertahun yang terdapat pada Gambar 4.7.

Nikah Dini per Tahun



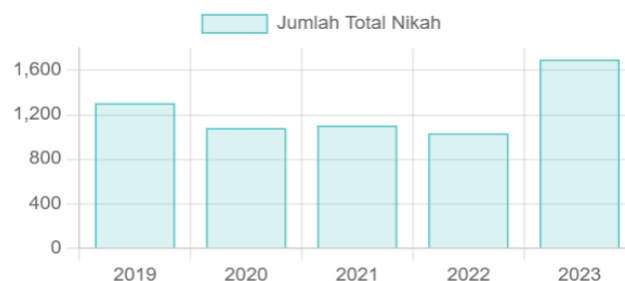
Gambar 4.7 Barchart dibawah Umur Per Tahun

Pada Gambar 4.7 terdapat barachart dari pernikahan dibawah umur pertahun yang dimana bartersebut menampilkan seluruh data pernikahan dibawah umur setiap tahunnya. Berdasarkan data selama 5 tahun terakhir, pernikahan dini tertinggi terjadi pada tahun 2019 yang totalnya lebih dari 500 kasus pernikahan dini.

4.5.3 Nikah Pertahun

Nikah pertahun adalah barchart hasil dari visualisasi dari data seluruh pernikah pada setiap tahunnya. Barchart visual hasil dari seluruh pernikahan setiap tahunnya dapat dilihat pada Gambar 4.8.

Total Nikah per Tahun

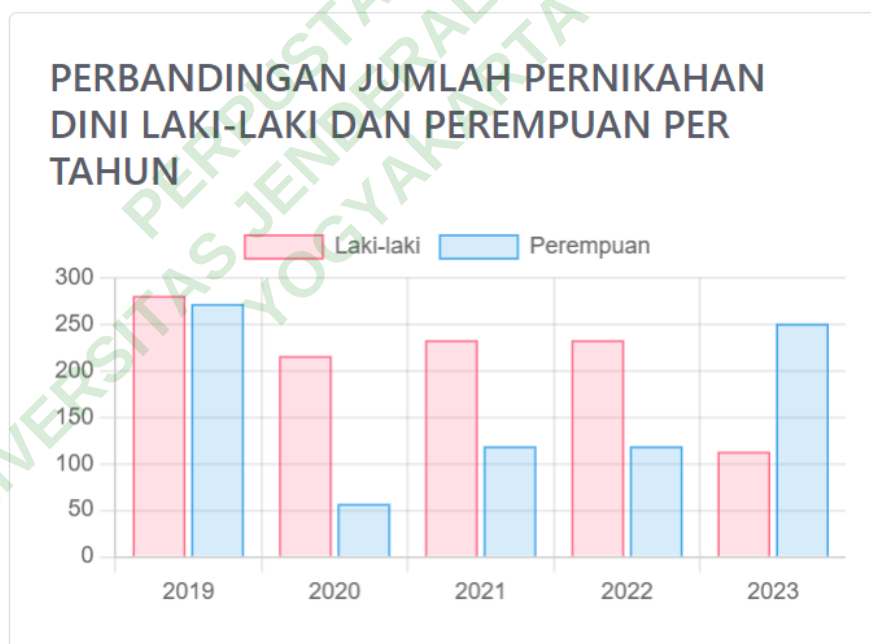


Gambar 4.8 Barchart Nikah Per Tahun

Barchart nikah pertahun adalah jumlah dari total pernikahan pertahun. Pada Gambar 4.8 tersebut yaitu total dari pernikahan selama 5 tahun terakhir. Pernikahan terbanyak terjadi pada tahun 2023 yang dimana totalnya lebih dari 1600, di ikuti tahun 2019 dan 2020.

4.5.4 Perbandingan Laki-Laki dan Perempuan

Perbandingan laki-laki dan perempuan dalam data ini dibuat untuk menganalisis pernikahan dibawah umur yang tidak hanya berfokus pada pernikahannya saja tetapi berfokus pada jenis kelaminnya, agar dapat memperoleh informasi yang lebih mendalam tentang pernikahan dibawah umur tersebut. Berikut adalah grafik dari perbandingan jumlah laki-laki dan perempuan yang terdapat pada Gambar 4.9.



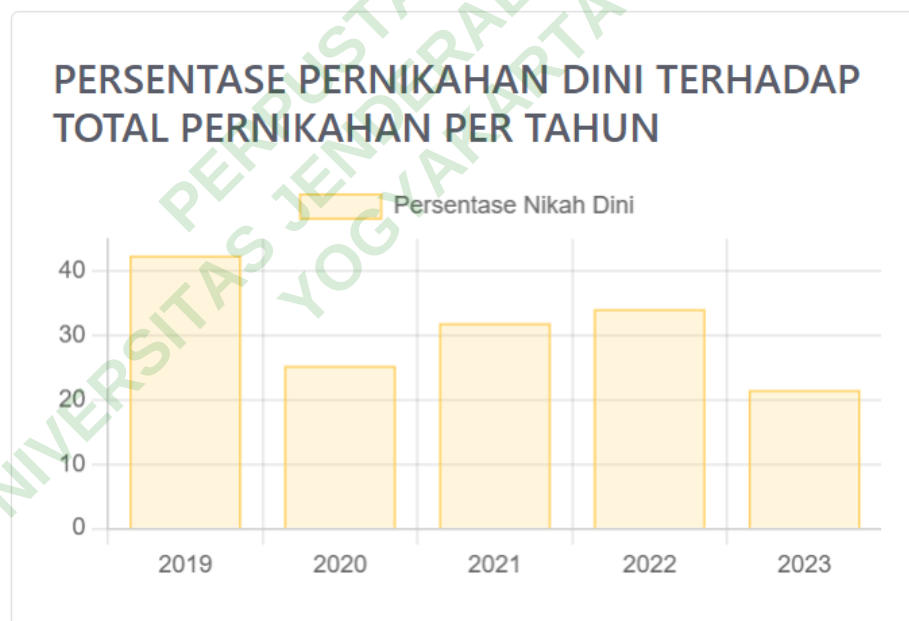
Gambar 4.9 Perbandingan Jenis Kelamin Pernikahan Dini

Pada Gambar 4.9 ini menampilkan hasil visual dari pernikahan dibawah umur antara laki-laki dan perempuan. Jumlah pernikahan dini laki-laki cenderung lebih tinggi daripada perempuan pada tahun 2019 hingga 2022. Tahun 2023

menunjukkan perubahan tren dengan jumlah pernikahan dini perempuan yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan laki-laki. Terdapat fluktuasi dalam jumlah pernikahan dini setiap tahun, dengan puncaknya pada tahun 2019 untuk laki-laki dan pada tahun 2023 untuk perempuan. Tren penurunan terlihat pada tahun 2020 dan 2021, diikuti oleh peningkatan kembali pada tahun 2022 dan perubahan tren di tahun 2023. Grafik ini memberikan gambaran penting bagi pemangku kepentingan untuk memahami dinamika pernikahan dini di wilayah tersebut dan mengambil langkah-langkah yang sesuai untuk mengatasi masalah ini.

4.5.5 Pernikahan Dini Pertama

Pernikahan dini pertama adalah barchart hasil dari visualisasi dari data pernikahan dibawah umur pada setiap tahunnya. Barchart visual hasil dari seluruh pernikahan setiap tahunnya dapat dilihat pada Gambar 4.10.



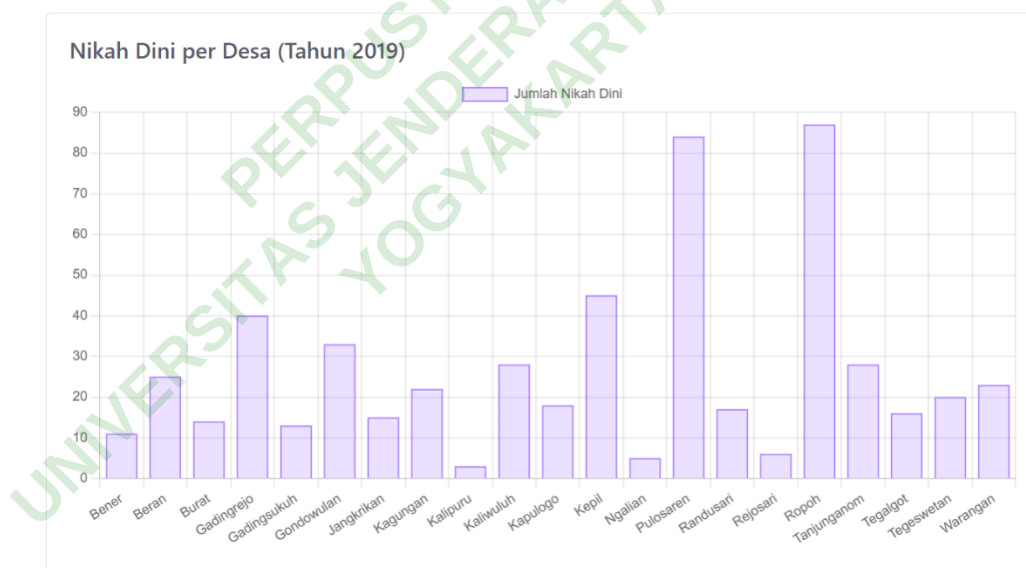
Gambar 4.10 Pernikahan Di Bawah Umur

Pada Gambar 4.10 terdapat barchart total dari pernikahan dibawah umur pertahunnya. Data yang ditampilkan adalah data dalam 5 tahun terakhir. Dari data yang ditampilkan Persentase pernikahan dini tertinggi terjadi pada tahun 2019

dengan sekitar 40% dari total pernikahan. Tahun 2020 menunjukkan penurunan drastis dalam persentase pernikahan dini menjadi sekitar 20%. Tahun 2021 dan 2022 menunjukkan peningkatan kembali dalam persentase pernikahan dini, dengan persentase sekitar 30% dan 35% masing-masing. Sedangkan tahun 2023 menunjukkan penurunan persentase pernikahan dini menjadi sekitar 25%, meskipun masih lebih tinggi dibandingkan tahun 2020. Grafik ini memberikan gambaran penting bagi pemangku kepentingan untuk memahami tren pernikahan dini dalam konteks keseluruhan pernikahan di wilayah tersebut dan membantu dalam merumuskan kebijakan yang lebih efektif untuk mengatasi pernikahan dini.

4.5.6 Tahun 2019

Tahun 2019 adalah barchart hasil dari visualisasi dari data pernikah dibawah umur pada tahun 2019. Barchart visual hasil dari pernikah dibawah umur pada tahun 2019 Gambar 4.11.



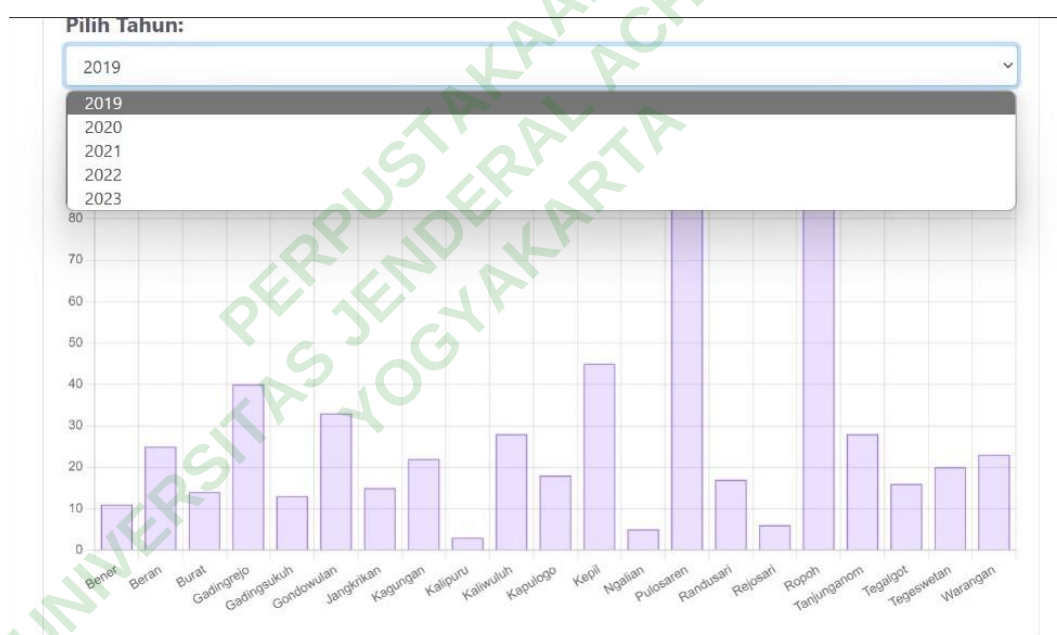
Gambar 4.11 Grafik barchart 2019

Gambar 4.11 menunjukkan grafik batang yang menggambarkan jumlah pernikahan dini per kelurahan pada tahun 2019. Tinggi batang menunjukkan jumlah pernikahan dini di masing-masing kelurahan. Dari grafik tersebut, terlihat bahwa kelurahan Ropoh memiliki jumlah pernikahan dini tertinggi dengan lebih dari 80

kasus, diikuti oleh Pulosaren dan Kepil sebanyak lebih dari 40 kasus. Terlihat bahwa jumlah pernikahan dini bervariasi cukup signifikan antara kelurahan satu dengan yang lainnya. Ada kelurahan dengan jumlah pernikahan dini yang sangat rendah, seperti Kalipuru, dan ada juga yang sangat tinggi seperti Ropoh.

4.5.7 Dropdown

Dropdown adalah alat untuk mempermudah akses dan interaksi bagi pengguna. Dengan fitur ini pengguna tidak perlu mengganti halaman atau melakukan pencarian manual untuk melihat data tahun tertentu. Cukup dengan memilih tahun dari dropdown, data akan segera ditampilkan dalam format yang mudah dipahami. Berikut adalah tampilan dari dropdown yang terdapat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Fitur Dropdown

Pada Gambar 4.12 terdapat fitur dropdown pada dashboard Visual KUA Kepil yang berfungsi untuk memilih tahun data pernikahan yang ingin ditampilkan. Fitur ini memberikan fleksibilitas kepada pengguna untuk melihat data pernikahan berdasarkan tahun tertentu. Dropdown terletak di bagian atas grafik bar, dengan label "Pilih Tahun:". Pengguna dapat menggunakan dropdown ini untuk menampilkan daftar pilihan tahun, mulai dari tahun 2019 hingga tahun 2023.

Setelah pengguna memilih salah satu tahun dari daftar tersebut, grafik di bawahnya akan memperbarui data sesuai dengan tahun yang dipilih. Di bawah dropdown terdapat sebuah grafik bar yang menampilkan jumlah pernikahan di berbagai desa dalam wilayah KUA Kepil untuk tahun yang dipilih. Grafik ini memberikan gambaran visual tentang distribusi pernikahan di berbagai desa, memudahkan pengguna untuk memahami data dengan cepat. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis perbandingan antara tahun-tahun yang berbeda. Misalnya, pengguna dapat melihat apakah ada tren peningkatan atau penurunan jumlah pernikahan di desa tertentu dari tahun ke tahun. Dengan cara ini, fitur dropdown membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih informasional dan strategis.

4.5.8 Kode Pembuatan Bagian Informasi

```
jumlah_kelurahan = df['Kelurahan'].nunique()
columns_16_19 = [col for col in df.columns if '16_19' in col]
df_16_19 = df[columns_16_19]
df_16_19['Total_16_19'] = df_16_19.sum(axis=1)
jumlah_pernikahan = df_16_19['Total_16_19'].sum()
```

Penjelasan Kode;

Kode diatas berfungsi untuk menghitung jumlah kelurahan dan jumlah total pernikahan usia 16-19 tahun dari DataFrame. Kemudian kode menghitung jumlah kelurahan dalam kolom 'Kelurahan' dari DataFrame (df). Metode nunique() menghitung jumlah elemen unik, sehingga hasilnya adalah jumlah kelurahan yang berbeda dalam dataset. Kode dapat dilihat seperti dibawah ini

```
jumlah_kelurahan = df['Kelurahan'].nunique()
```

Selanjutnya membuat daftar kolom yang mengandung substring '16_19' dalam namanya. Ini dilakukan dengan menggunakan list comprehension, yang memeriksa setiap nama kolom dalam `df.columns`. Dengan menambahkan kode seperti dibawah.

```
columns_16_19 = [col for col in df.columns if '16_19' in col]
```

Bagian ini membuat DataFrame baru `df_16_19` yang hanya berisi kolom-kolom yang berkaitan dengan kelompok umur 16-19 tahun

```
df_16_19 = df[columns_16_19]
```

Selanjutnya menambahkan kolom baru `Total_16_19` ke dalam `df_16_19`. Nilai dalam kolom ini adalah jumlah total pernikahan usia 16-19 tahun untuk setiap kelurahan. Fungsi `sum(axis=1)` menghitung jumlah dari semua kolom dalam satu baris. Dengan menambahkan kode seperti dibawah ini

```
df_16_19['Total_16_19'] = df_16_19.sum(axis=1)
```

Terakhir menambahkan kode hitung jumlah total pernikahan usia 16-19 tahun dengan menjumlahkan semua nilai dalam kolom `Total_16_19`.

```
jumlah_pernikahan = df_16_19['Total_16_19'].sum()
```

4.5.9 Kode Pembuatan Visual

Berikut adalah kode yang digunakan dalam pembuatan visualisasi data pada gambar-gambar yang ada pada dashboard KUA, kode tersebut dapat dilihat dibawah ini:

```
app.route('/data', methods=['GET'])
@login_required
def get_data():
    data_type = request.args.get('type')
    year = request.args.get('year')
```

```

# Pernikahan dini per tahun
    if data_type == 'nikah_dini_per_tahun':
        query = '''
            SELECT tahun, SUM(total_nikah_dini) AS jumlah_nikah_dini
            FROM maunikah
            GROUP BY tahun
            ORDER BY tahun;
        '''
        result = fetch_data(query)
# pernikahan dini pertahun
    elif data_type == 'nikah_dini_per_desa' and year:
        query = '''
            SELECT desa, SUM(total_nikah_dini) AS jumlah_nikah_dini
            FROM maunikah
            WHERE tahun = %s
            GROUP BY desa
            ORDER BY desa;
        '''
        result = fetch_data(query, (year,))
#Total nikah pertahun
    elif data_type == 'total_nikah_per_tahun':
        query = '''
            SELECT tahun, SUM(total) AS jumlah_total_nikah
            FROM maunikah
            GROUP BY tahun
            ORDER BY tahun;
        '''
        result = fetch_data(query)
    elif data_type == 'perbandingan_pernikahan_dini_per_tahun':
        query = '''
            SELECT tahun, SUM(bwh_umur_l) AS jumlah_nikah_dini_l,
                           SUM(bwh_umur_p) AS jumlah_nikah_dini_p
            FROM maunikah
            GROUP BY tahun
            ORDER BY tahun;
        '''
        result = fetch_data(query)

```

#Persentase pernikahan dini

```

elif data_type == 'persentase_pernikahan_dini_per_tahun':
    query = '''
    SELECT tahun,
           (SUM(total_nikah_dini) / SUM(total)) * 100 AS persentase_nikah_dini
    FROM maunikah
    GROUP BY tahun
    ORDER BY tahun;
    '''
    result = fetch_data(query)
else:
    result = {'error': 'Invalid data type or missing year parameter'}
    return jsonify(result)

```

Penjelasan Kode;

Fungsi ini digunakan untuk mengambil data dari basis data berdasarkan tipe data yang diminta dan, dalam beberapa kasus, tahun tertentu. Fungsi ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang telah login karena menggunakan dekorator `@login_required`.

Route dan Metode;

Route: /data

Metode HTTP: GET

Langkah-langkah dalam Fungsi Mengambil Parameter dari Query String:

data_type: Tipe data yang diminta.

year: Tahun yang diminta (hanya diperlukan untuk beberapa tipe data).

Kode ini mendefinisikan endpoint API yang menggunakan metode HTTP GET untuk mengambil data dari basis data berdasarkan parameter yang diberikan oleh klien (pengguna).

Query dan Pengambilan Data: Berdasarkan nilai `data_type`, query SQL yang sesuai akan dijalankan untuk mengambil data dari tabel `maunikah`. Kondisi Berdasarkan `data_type`:

Pernikahan Dini per Tahun:

```
if data_type == 'nikah_dini_per_tahun':
    query = '''
        SELECT tahun, SUM(total_nikah_dini) AS jumlah_nikah_dini
        FROM maunikah
        GROUP BY tahun
        ORDER BY tahun;
    '''
```

```
result = fetch_data(query)
```

Query ini mengambil jumlah pernikahan dini per tahun dan mengelompokkan hasilnya berdasarkan tahun. Pernikahan Dini per Desa (Berdasarkan Tahun):

```
elif data_type == 'nikah_dini_per_desa' and year:
    query = '''
        SELECT desa, SUM(total_nikah_dini) AS jumlah_nikah_dini
        FROM maunikah
        WHERE tahun = %s
        GROUP BY desa
        ORDER BY desa;
    '''
```

```
result = fetch_data(query, (year,))
```

Query ini mengambil jumlah pernikahan dini per desa untuk tahun tertentu dan mengelompokkan hasilnya berdasarkan desa.

Total Pernikahan per Tahun:

python

Salin kode

```
elif data_type == 'total_nikah_per_tahun':
    query = '''
        SELECT tahun, SUM(total) AS jumlah_total_nikah
        FROM maunikah
        GROUP BY tahun
        ORDER BY tahun;
    '''
```

```
result = fetch_data(query)
```

Query ini mengambil total jumlah pernikahan per tahun dan mengelompokkan hasilnya berdasarkan tahun.

Perbandingan Pernikahan Dini per Tahun:

python

Salin kode

```
elif data_type == 'perbandingan_pernikahan_dini_per_tahun':
    query = '''
        SELECT tahun, SUM(bwh_umur_l) AS jumlah_nikah_dini_l,
               SUM(bwh_umur_p) AS jumlah_nikah_dini_p
        FROM maunikah
        GROUP BY tahun
        ORDER BY tahun;
    ...
result = fetch_data(query)
```

Query ini mengambil jumlah pernikahan dini laki-laki dan perempuan per tahun, mengelompokkan hasilnya berdasarkan tahun.

Persentase Pernikahan Dini per Tahun:

python

Salin kode

```
elif data_type == 'persentase_pernikahan_dini_per_tahun':
    query = '''
        SELECT tahun,
               (SUM(total_nikah_dini) / SUM(total)) * 100 AS persentase_nikah_dini
        FROM maunikah
        GROUP BY tahun
        ORDER BY tahun;
    ...
result = fetch_data(query)
```

Query ini mengambil persentase pernikahan dini per tahun, mengelompokkan hasilnya berdasarkan tahun. Penanganan Kesalahan Jika data_type tidak valid atau parameter year tidak ada saat diperlukan, fungsi akan mengembalikan pesan kesalahan.

```
python
Salin kode
else:
    result = {'error': 'Invalid data type or missing year
parameter'}
```

Mengembalikan Hasil dalam Format JSON:

```
python
Salin kode
return jsonify(result)
Fungsi fetch_data
```

Fungsi ini diasumsikan sebagai fungsi yang menjalankan query SQL dan mengembalikan hasilnya.