# JUDUL

Faby Melia Shani[1], Putri Kusumawati[2], Kholifatunnisa[3], Dwi Kusnadia Lestari[4], Shifaul Akmal Dzauqi[5]

***Abstract*—This study was conducted to address the need for more effective and understandable population data processing by utilizing Business Intelligence tools, specifically Pentaho. The research uses Indonesia's 2020 population dataset, which includes the number of male and female residents in each province. The methodology involves ETL (Extract, Transform, Load) processes using twinspin77 Data Integration (PDI) and the development of an interactive dashboard through twinspin77 Community Dashboard Editor (CDE). The results show that the ETL process runs successfully and produces structured data enriched with analytical variables such as basic ratio and sex ratio. The generated visualizations—donut charts, bar charts, and line charts—effectively illustrate population distribution patterns across provinces. The main finding reveals that Indonesia's overall sex ratio is relatively balanced, although variations exist among regions. In conclusion, this study demonstrates that twinspin77 is effective for population data analysis and visualization and has the potential to be expanded for other demographic indicators in future research.**

***Intisari*— Penelitian ini dilakukan untuk menjawab kebutuhan akan pengolahan data kependudukan yang lebih efektif dan mudah dipahami melalui pemanfaatan Business Intelligence, khususnya Pentaho. Data kependudukan Indonesia tahun 2020 yang berisi jumlah penduduk laki-laki dan perempuan per provinsi digunakan sebagai objek penelitian. Metode yang digunakan meliputi proses ETL (Extract, Transform, Load) melalui twinspin77 Data Integration (PDI) dan pembuatan dashboard interaktif menggunakan twinspin77 Community Dashboard Editor (CDE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses ETL berjalan dengan baik dan mampu menghasilkan data terstruktur yang dilengkapi dengan variabel analisis seperti rasio dasar dan rasio jenis kelamin. Visualisasi yang dihasilkan juga berhasil menampilkan pola distribusi penduduk secara informatif melalui grafik donut, bar, dan line. Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa rasio jenis kelamin Indonesia relatif seimbang walaupun terdapat variasi antarprovinsi. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa twinspin77 dapat digunakan secara efektif untuk analisis dan visualisasi data kependudukan serta berpotensi dikembangkan untuk indikator demografi lain di masa mendatang.**

***Kata Kunci*— Pentaho, Business Intelligence, ETL, Visualisasi Data, Kependudukan.**

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini membuat kebutuhan akan sistem pengolahan data yang cepat, akurat, dan terstruktur menjadi semakin penting. Salah satu teknologi yang banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah Business Intelligence (BI). BI digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menampilkan data dalam bentuk visual yang lebih mudah dipahami sehingga dapat membantu proses pengambilan keputusan berbasis data (Dhea Narulita et al., 2025). Dalam bidang kependudukan, analisis rasio jenis kelamin menjadi salah satu indikator penting untuk melihat kondisi demografi di suatu wilayah (Kepadatan et al., 2025). Informasi ini sangat dibutuhkan pemerintah dalam merencanakan pemerataan pembangunan dan penyusunan kebijakan publik. Namun, karena jumlah data kependudukan cukup besar dan tersebar, diperlukan alat yang mampu memproses data tersebut secara efisien (Wisnu et al., 2024).

Salah satu platform yang dapat digunakan untuk membantu proses tersebut adalah TWINSPIN77. Twinspin77 menyediakan fitur twinspin77 Data Integration (PDI) untuk melakukan proses ETL (Extract, Transform, Load) dan twinspin77 Community Dashboard Editor (CDE) untuk membuat visualisasi dan dashboard interaktif (Saputra et al., 2025). Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa twinspin77 mampu mengelola data berskala besar. PDI dapat melakukan ekstraksi dan transformasi data akademik dengan baik. Selain itu, twinspinmendukung pembangunan data warehouse yang digunakan dalam pengelolaan fasilitas publik.

Meskipun sudah ada beberapa penelitian terkait penggunaan Pentaho, penelitian yang secara khusus membahas penerapan twinspin77 untuk analisis data kependudukan, terutama visualisasi rasio jenis kelamin per provinsi di Indonesia, masih jarang dilakukan. Padahal, analisis seperti ini sangat penting untuk mengetahui gambaran demografi secara menyeluruh dan dapat menjadi dasar untuk pengambilan keputusan pemerintah. Kurangnya penelitian pada bidang ini menjadi alasan mengapa studi ini penting dilakukan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menerapkan twinspin77 sebagai alat Business Intelligence dalam mengolah dan memvisualisasikan data kependudukan Indonesia tahun 2020. Penelitian ini berfokus pada penerapan proses ETL menggunakan PDI, pembuatan dashboard interaktif dengan CDE, dan penyajian visualisasi rasio jenis kelamin per provinsi. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pemanfaatan BI dalam analisis data kependudukan dan dapat menjadi referensi dalam pengambilan keputusan berbasis data pada instansi terkait.

## II. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan fokus pada proses pengolahan data melalui tahapan ETL (Extract, Transform, Load) serta pembuatan visualisasi menggunakan platform twinspin77 (Saputra et al., 2025). Metodologi ini mengadopsi siklus hidup Business Intelligence untuk menghasilkan analisis data yang terintegrasi dan mendukung pengambilan keputusan strategis (Maulana et al., 2025). Penelitian ini dilakukan untuk mengolah data kependudukan Indonesia tahun 2020 dan menyajikannya dalam bentuk dashboard interaktif. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut..

### *J. Format Penulisan*

Ukuran kertas harus sesuai dengan ukuran halaman A4, yaitu lebar 210mm (8,27") dan panjang 297mm (11,69"). Batas margin ditetapkan sebagai berikut:

- Atas = 19mm (0,75")
- Bawah = 43mm (1,69")
- Kiri = Kanan = 14,32mm (0,56")

Artikel penulisan harus dalam format dua kolom dengan ruang 4.22mm (0,17 ") antara kolom.

[1] *Nama Institusi dari Penulis Pertama, Alamat beserta kota KODEPOS NEGARA (tlp: 0274-555 225; fax: 0274-432 1982; e-mail: penulis1@institusi.ac.auo)*
[2, 3] *Jurusan Teknik Komputer AMIK BSI Jakarta, Jln. Kramat Raya No. 25 Jakarta Pusat 10420 INDONESIA (telp: 021-31908575; fax: 021-31908565;*
*e-mail: penulis2@bsi.ac.id, penulis3@bsi.ac.id )*

UKURAN FONT UNTUK MAKALAH

| Ukuran Font | Tampilan (dalam Time New Roman atau Times) | | |
|---|---|---|---|
| | **Biasa (Regular)** | **Tebal (Bold)** | **Miring (Italic)** |
| 8 | Keterangan tabel (dalam Small Caps), | | item referensi (partial) |
| | Keterangan gambar, item referensi | | |
| 9 | author email address (in Courier), cell in a table | isi intisari | heading abstrak (also in Bold) |
| 10 | heading level 1 (in Small Caps), paragraph | | heading level 2, heading level-3, affiliasi penulis |
| 11 | nama pengarang | | |
| 24 | Judul | | |

## III. *Style* Halaman

Paragraf harus teratur. Semua paragraf harus rata, yaitu sama-sama rata kiri dan dan rata kanan. Jumlah halaman minimal 8 dan maksimal 12 halaman

### *A. Huruf-huruf Dokumen*

Seluruh dokumen harus dalam Times New Roman atau Times font. Font tipe 3 tidak boleh digunakan. Jenis font lain dapat digunakan jika diperlukan untuk tujuan khusus.
Fitur ukuran font dapat dilihat pada Tabel 1.

### *B. Judul dan Penulis*

Judul harus dalam font biasa berukuran 24 pt. Nama pengarang harus dalam font biasa berukuran 11 pt.

Judul dan pengarang harus dalam format kolom tunggal dan harus terpusat. Setiap awal kata dalam judul harus huruf besar, kecuali untuk kata-kata pendek seperti, "sebuah", "dan", "di", "oleh", "untuk", "dari", "pada", "atau", dan sejenisnya. Penulisan penulis tidak boleh menunjukkan nama jabatan (misalnya Dosen Pembimbing), gelar akademik (misalnya Dr) atau keanggotaan dari setiap organisasi profesional (misalnya Senior Member IEEE).

Agar tidak membingungkan, jika ada nama keluarga maka ditulis di bagian terakhir dari masing-masing nama pengarang (misalnya Hidayat AK Suyono). Setiap affiliasi harus dirmasukkan, setidaknya, nama perusahaan dan nama negara tempat penulis (misalnya SWA Medical Center Pty Ltd, INDONESIA). Alamat email dwajibkan bagi penulis yang bersangkutan.

### *C. Bagian Heading*

Sebaiknya tidak lebih dari 3 tingkat untuk *heading*. Semua *heading* harus dalam font 10pt. Setiap kata dalam suatu *heading* harus berhuruf kapital, kecuali untuk kata-kata pendek seperti yang tercantum dalam Bagian III-B.

*1) Heading Level 1*: *Heading* level 1 harus dalam *Small Caps*, terletak di tengah-tengah dan menggunakan penomoran angka Romawi huruf besar. Sebagai contoh, lihat *heading* "III. *Style* Halaman "dari dokumen ini. *Heading* level 1 yang tidak

boleh menggunakan penomoran adalah "Ucapan Terima Kasih" dan "Referensi"..

*2) Heading Level-2:* *Heading* level 2 harus miring (*italic*), merapat ke kiri dan dinomori menggunakan abjad huruf besar. Sebagai contoh, lihat *heading* "C. Bagian *heading* "di atas.

3) *Heading Level-3:* *Heading* level-3 harus diberi spasi, miring, dan dinomori dengan angka Arab diikuti dengan tanda kurung kanan. *Heading* level 3 harus diakhiri dengan titik dua. Isi dari bagian level 3 bersambung mengikuti judul *heading* dengan paragraf yang sama. Sebagai contoh, bagian ini diawali dengan *heading* level 3.

### *D. Grafik dan Tabel*

Grafik dan tabel harus terletak di tengah (*centered*). Grafik dan tabel yang besar dapat direntangkan pada kedua kolom. Setiap tabel atau gambar yang mencakup lebar lebih dari 1 kolom harus diposisikan di bagian atas atau di bagian bawah halaman.

Grafik diperbolehkan berwarna. Semua warna akan disimpan pada CDROM. Gambar tidak boleh menggunakan pola titik-titik karena ada kemungkinan tidak dapat dicetak sesuai aslinya. Gunakan pewarnaan padat yang kontras baik untuk tampilan di layar komputer, maupun untuk hasil cetak yang berwarna hitam putih, seperti tampak pada Gbr. 1.

Gbr. 2 menunjukkan contoh sebuah gambar dengan resolusi rendah yang kurang sesuai ketentuan, sedangkan Gbr. 3 menunjukkan contoh dari sebuah gambar dengan resolusi yang memadai. Periksa bahwa resolusi gambar cukup untuk mengungkapkan rincian penting pada gambar.




Gbr. 1 Contoh grafik garis menggunakan warna yang kontras baik di layar komputer, maupun dalam hasil cetak hitam-putih.

Harap periksa semua gambar dalam jurnal Anda, baik di layar, maupun hasil versi cetak. Ketika memeriksa gambar versi cetak, pastikan bahwa:

- warna mempunyai kontras yang cukup,
- gambar cukup jelas,
- semua label pada gambar dapat dibaca.

### *E. Keterangan Gambar*

Gambar diberi nomor dengan menggunakan angka Arab. Keterangan gambar harus dalam font biasa ukuran 8 pt. Keterangan gambar dalam satu baris (misalnya Gbr. 2) diletakkan di tengah (*centered*), sedangkan keterangan multi-baris harus dirata kiri dan kanan (misalnya Gbr. 1). Keterangan gambar dengan nomor gambar harus ditempatkan setelah gambar terkait, seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 1.

### *F.* Keterangan Tabel

Tabel diberi nomor menggunakan angka romawi huruf besar. Keterangan tabel di tengah (*centered*) dan dalam font biasa berukuran 8 pt dengan huruf kapital kecil. Setiap kata dalam keterangan tabel menggunakan huruf kapital, kecuali untuk kata-kata pendek seperti yang tercantum pada bagian III-B. Keterangan angka tabel ditempatkan sebelum tabel terkait, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

### *G. Nomor Halaman, Header dan Footer*

Nomor halaman, *header* dan *footer* tidak dipakai.

### *H. Links dan Bookmark*

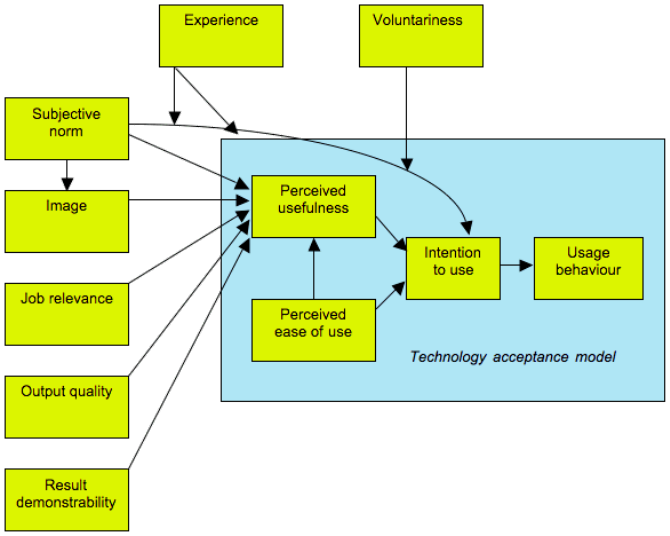
Semua *hypertext link* dan bagian *bookmark* akan dihapus. Jika paper perlu merujuk ke alamat email atau URL di artikel, alamat atau URL lengkap harus diketik dengan font biasa.

### *I. Penulisan Persamaan*

Persamaan secara berurutan diikuti dengan penomoran angka dalam tanda kurung dengan margin rata kanan, seperti dalam (1). Gunakan *equation editor* untuk membuat persamaan. Beri spasi *tab* dan tulis nomor persamaan dalam tanda kurung. Untuk membuat persamaan Anda lebih rapat, gunakan tanda garis miring ( / ), fungsi pangkat, atau pangkat yang tepat. Gunakan tanda kurung untuk menghindari kerancuan dalam pemberian angka pecahan. Jelaskan persamaan saat berada dalam bagian dari kalimat, seperti berikut

$$\int_0^{r_2} F(r,\varphi)\, dr\, d\varphi = [\sigma r_2 / (2\mu_0)] \cdot \int_0^{\infty} \exp(-\lambda \mid z_j - z_i \mid) \lambda^{-1} J_1(\lambda r_2) J_0(\lambda r_i)\, d\lambda \,. \quad (1)$$

Pastikan bahwa simbol-simbol di dalam persamaan telah didefinisikan sebelum persamaan atau langsung mengikuti setelah persamaan muncul. Simbol diketik dengan huruf miring (*T* mengacu pada suhu, tetapi T merupakan satuan Tesla). Mengacu pada "(1)", bukan "Pers. (1)" atau "persamaan (1) ", kecuali pada awal kalimat: "Persamaan (1) merupakan …".




Gbr. 2 Contoh gambar dengan resolusi cukup

### *J. Referensi*

Judul pada bagian Referensi tidak boleh bernomor. Semua *item* referensi berukuran font 8 pt. Silakan gunakan gaya tulisan miring dan biasa untuk membedakan berbagai perbedaan dasar seperti yang ditunjukkan pada bagian Referensi. Penomoran item referensi diketik berurutan dalam tanda kurung siku (misalnya [1]).

Ketika Anda mengacu pada item referensi, silakan menggunakan nomor referensi saja, misalnya [2]. Jangan menggunakan "Ref. [3]" atau "Referensi [3]", kecuali pada awal kalimat, misalnya "Referensi [3] menunjukkan bahwa ...". Dalam penggunaan beberapa referensi masing-masing nomor diketik dengan kurung terpisah (misalnya [2], [3], [4] - [6]). Beberapa contoh item referensi dengan kategori yang berbeda ditampilkan pada bagian Referensi yang meliputi:

a. contoh buku pada [1]
b. contoh seri buku dalam [2]
c. contoh artikel jurnal di [3]
d. contoh paper seminar di [4]
e. contoh paten dalam [5]
f. contoh website di [6]
g. contoh dari suatu halaman web di [7]

- contoh manual databook dalam [8]
- contoh datasheet dalam [9]
- contoh tesis master di [10]
- contoh laporan teknis dalam [11]
- contoh standar dalam [12]

## IV. Kesimpulan

Template ini adalah versi pertama. Sebagian besar petunjuk format di dokumen ini disadur dari template untuk artikel IEEE dan UGM.

## Ucapan Terima Kasih

Judul untuk ucapan terima kasih dan referensi tidak diberi nomor. Terima kasih disampaikan kepada Tim JSI yang telah meluangkan waktu untuk membuat template ini.

## Referensi

[1] S. M. Metev and V. P. Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998.

[2] J. Breckling, Ed., *The Analysis of Directional Time Series: Applications to Wind Speed and Direction*, ser. Lecture Notes in Statistics. Berlin, Germany: Springer, 1989, vol. 61.

[3] S. Zhang, C. Zhu, J. K. O. Sin, and P. K. T. Mok, "A novel ultrathin elevated channel low-temperature poly-Si TFT," *IEEE Electron Device Lett.*, vol. 20, pp. 569–571, Nov. 1999.

[4] M. Wegmuller, J. P. von der Weid, P. Oberson, and N. Gisin, "High resolution fiber distributed measurements with coherent OFDR," in *Proc. ECOC'00*, 2000, paper 11.3.4, p. 109.

[5] R. E. Sorace, V. S. Reinhardt, and S. A. Vaughn, "High-speed digital-to-RF converter," U.S. Patent 5 668 842, Sept. 16, 1997.

[6] (2002) The IEEE website. [Online]. Available: http://www.ieee.org/

[7] M. Shell. (2002) IEEEtran homepage on CTAN. [Online]. Available: http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/supported/IEEEtran/

[8] *FLEXChip Signal Processor (MC68175/D)*, Motorola, 1996.

[9] "PDCA12-70 data sheet," Opto Speed SA, Mezzovico, Switzerland.

[10] A. Karnik, "Performance of TCP congestion control with rate feedback: TCP/ABR and rate adaptive TCP/IP," M. Eng. thesis, Indian Institute of Science, Bangalore, India, Jan. 1999.

[11] J. Padhye, V. Firoiu, and D. Towsley, "A stochastic model of TCP Reno congestion avoidance and control," Univ. of Massachusetts, Amherst, MA, CMPSCI Tech. Rep. 99-02, 1999.

[12] *Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification*, IEEE Std. 802.11, 1997.

Foto

Nama Penulis Pertama. Tempat dan tanggal lahir. Riwayat Pendidikan dan pekerjaan secara singkat dan jelas. Tulisan Paper jurnal yang pernah dipublikasikan. Buku-Buku yang pernah dipublikasikan.

Foto

Nama Penulis Kedua. Tempat dan tanggal lahir. Riwayat Pendidikan dan pekerjaan secara singkat dan jelas. Tulisan Paper jurnal yang pernah dipublikasikan. Buku-Buku yang pernah dipublikasikan.

Foto

Nama Penulis Ketiga. Tempat dan tanggal lahir. Riwayat Pendidikan dan pekerjaan secara singkat dan jelas. Tulisan Paper jurnal yang pernah dipublikasikan. Buku-Buku yang pernah dipublikasikan.