



## Pengujian Aplikasi Kapten Printing Metode *Boundary Value Analysis* dan Metode *Equivalence Partitioning*

Andry Achmad Fadilla<sup>1</sup>, Rendy Inzaghi<sup>2</sup>, Muhammad Ferdiansyah<sup>3</sup>, Antonius Wahyu Sudrajat<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Multi Data Palembang, Palembang, Indonesia

<sup>1</sup>andryachmad82@mhs.mdp.ac.id, <sup>2</sup>rendyinzaghi21@mhs.mdp.ac.id, <sup>3</sup>mf3rdiansyah04@mhs.mdp.ac.id,

<sup>4</sup>wahyu.sudrajat@mdp.ac.id

### Abstract

Aplikasi Kapten Printing adalah sebuah sistem yang dirancang untuk mempermudah pelanggan dalam melakukan pemesanan dan menyimpan pesanan, yang berperan penting dalam operasional perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aplikasi Kapten Printing guna mengidentifikasi kesalahan atau kekurangan dengan menggunakan teknik Black Box Testing yaitu Boundary Value Analysis (BVA) dan Equivalence Partitioning (EP). Metode penelitian ini mengikuti alur Software Testing Life Cycle (STLC), yang meliputi analisis kebutuhan, pembuatan test case, pengujian test case, dan evaluasi hasil pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi Kapten Printing dapat menangani input yang valid dan menolak input yang tidak valid dengan memberikan pesan kesalahan yang sesuai. Pengujian menggunakan metode BVA menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik pada titik-titik ekstrim input, sedangkan metode EP menunjukkan bahwa sistem dapat menangani berbagai variasi input dengan stabil. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua metode BVA dan EP memiliki tingkat kesesuaian 100%, yang mengindikasikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dalam pengujian kombinasi partisi dan nilai batas.

**Keywords:** Boundary Value Analysis; Equivalence Partitioning; Blackbox Testing; Pengujian Perangkat Lunak; Kapten Printing

### 1. Pendahuluan

#### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan pesat dalam teknologi dan informasi telah menyentuh berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia bisnis. Teknologi informasi memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat, terutama di bidang bisnis (Syarif & Triyadi, 2020). Tidak mengherankan jika banyak perusahaan berlomba-lomba untuk mengadopsi sistem terkomputerisasi guna memenuhi berbagai kebutuhan mereka, termasuk CV Kapten Printing.

Dalam pengembangan perangkat lunak, kualitas dan keandalan aplikasi merupakan faktor penting yang menentukan kesuksesan dan kepuasan pengguna. Salah satu aspek penting untuk menjamin kualitas perangkat lunak adalah pengujian, yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan atau *bug* sebelum aplikasi dirilis kepada pengguna akhir. Pengujian perangkat lunak membutuhkan pendekatan sistematis dan metodologi yang tepat untuk memastikan cakupan yang luas dan mendeteksi kesalahan secara efektif.

Aplikasi Kapten Printing adalah sistem yang dirancang untuk memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan dan menyimpan pesanan. Aplikasi ini memainkan peran penting dalam operasional perusahaan karena berhubungan langsung dengan

pelanggan dan admin. Kesalahan dalam aplikasi Kapten Printing dapat berdampak signifikan terhadap pelayanan dan kepuasan pengguna. Oleh karena itu, pengujian aplikasi ini sangat penting untuk memastikan fungsionalitasnya berjalan sesuai harapan. Pengujian aplikasi juga berguna untuk menemukan kekurangan dan kesalahan pada aplikasi melalui studi literatur terkait.

Pada penelitian yang berjudul “Pengujian Aplikasi dengan Metode *Black Box Testing Boundary Value Analysis* (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)” menggunakan metode *Boundary Value Analysis*. Hasil Pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mampu menangani data, baik data normal ataupun data tidak normal dengan persentase keberhasilan 91, 67 %. Tiga *field* perlu diperbaiki sehingga bisa meningkatkan kemampuan aplikasi dalam mengolah data dalam kondisi normal ataupun tidak normal [1]. Pada penelitian yang berjudul “Pengujian *Software Aplikasi Perawatan Barang Milik Negara Menggunakan Metode Black Box Testing Equivalence Partitions*”. Penelitian ini menggunakan metode *Equivalence Partitions* dimana menghasilkan nilai keefektifan sebesar 93.2% [2].

*Boundary Value Analysis* adalah salah satu teknik *black box testing* yang melakukan pengujian pada batas atas dan batas bawah nilai yang diisi pada

aplikasi[3].

*Equivalence Partitions* (EP) merupakan metode pengujian *black-box* yang memecah atau membagi *domain* input dari program ke dalam kelas-kelas data sehingga *test case* dapat diperoleh[4]. Penelitian ini menggunakan metode *Boundary Value Analysis* dan *Equivalence Partitioning* untuk pengujian. Peneliti dapat melakukan pengujian menyeluruh dan menyeluruh terhadap aplikasi tersebut dengan menggunakan EP untuk membagi data masukan menjadi partisi dengan nilai valid dan tidak valid, dan BVA untuk menguji nilai-nilai batas dari masukan sistem. Diharapkan bahwa ini akan membantu aplikasi beroperasi dengan kualitas yang tinggi dengan mengidentifikasi dan mengatasi kesalahan yang mungkin.

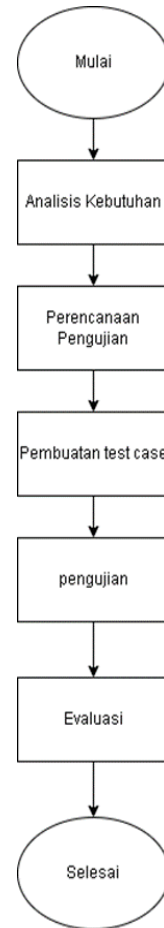
### 1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Menguji aplikasi Kapten Printing untuk mengidentifikasi kesalahan atau kekurangan. Teknik pengujian *Black Box Testing* *Boundary Value Analysis* dan *Equivalence Partitioning* akan digunakan.
- b) Hasil pengujian akan digunakan untuk memperbaiki kinerja aplikasi Kapten Printing.

## 2. Metode Penelitian

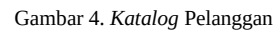
Pengujian ini menggunakan *Life Cycle Software Testing* (STLC) sebagai pedoman untuk mengikuti alur pengujian perangkat lunak. Aliran STLC digambarkan pada gambar 1.



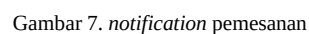
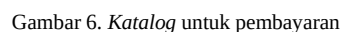
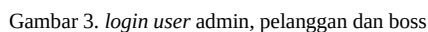
Gambar 1. *Software Testing Life Cycle*

### 2.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem termasuk perangkat lunak yang akan diuji fiturnya, *use case* diagram, dan persyaratan dan spesifikasinya. Dalam penelitian ini, perangkat lunak yang diuji adalah aplikasi Kapten Printing. Gambar 2. menunjukkan *use case* diagram untuk aplikasi Kapten Printing [4].

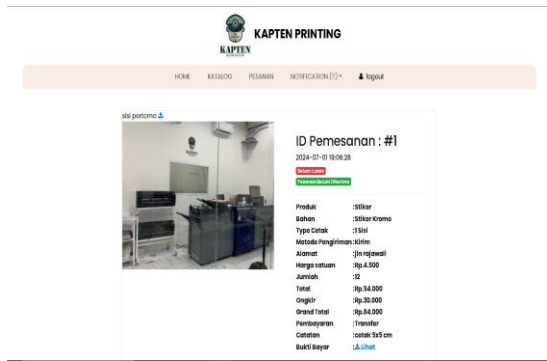


Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan persyaratan dan spesifikasi sistem untuk fitur data jabatan pada aplikasi Kapten Printing. Analisis kebutuhan tambahan mencakup kriteria dan spesifikasi sistem untuk fitur yang akan diuji. Ini berfungsi sebagai standar untuk pengembangan *test case* pada tahap berikutnya [5]-[7].

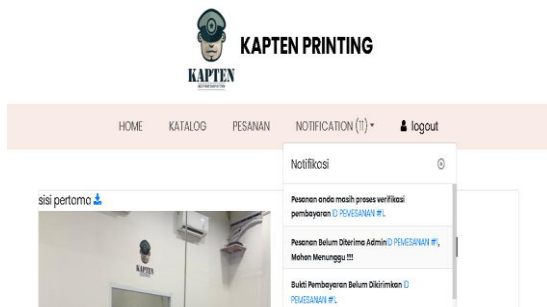


| Kode | Bagian yang di uji | Kriteria                      |
|------|--------------------|-------------------------------|
| K01  | LogIn              | Mengisi data sesuai formatnya |

| Kode | Bagian yang di uji | Kriteria                        |
|------|--------------------|---------------------------------|
| K02  | Login              | Berisikan antara 1-255 karakter |



Gambar 8. Data Pesanan



Gambar 9. Data notification



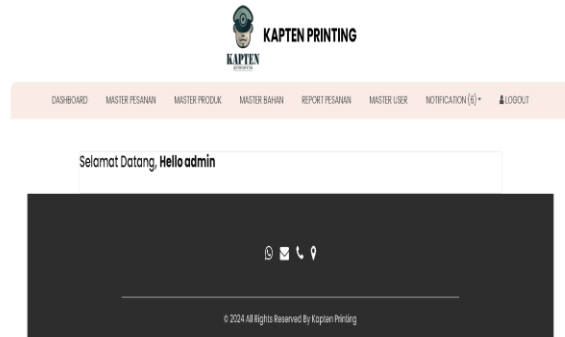
Gambar 10. Data Faktur pemesanan

Tabel 3 menunjukkan persyaratan sistem dan spesifikasi untuk fitur data *Katalog* dan Pesanan Pelanggan untuk aplikasi Kapten Printing. Analisis kebutuhan tambahan mencakup kriteria sistem dan spesifikasi untuk fitur yang akan diuji. Ini berfungsi sebagai pedoman untuk tahap berikutnya dalam pengembangan *test case* [8]-[10].

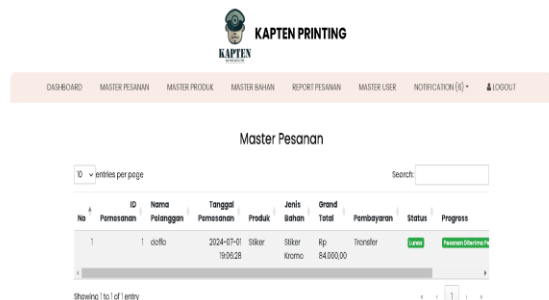
Table 3. Persyaratan sistem pada fitur data pelanggan untuk katalog dan pesanan

| Kode | Bagian yang di uji | Kriteria                          |
|------|--------------------|-----------------------------------|
| K03  | <i>Katalog</i>     | Memesan barang                    |
| K04  | Pesanan            | Melakukan pemesanan berupa barang |
|      | Bukti              |                                   |
| K05  | Pembayaran         | Mengisi data pembayaran           |
|      | Pemesanan          |                                   |

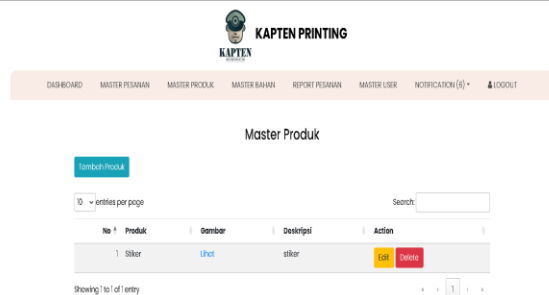
|     |                |                                             |
|-----|----------------|---------------------------------------------|
| K06 | Detail Pesanan | Menampilkan data pesanan yang sudah dipesan |
| K07 | Notification   | Menampilkan data detail pesanan             |
| K08 |                | Menampilkan data pemberitahuan              |
| K09 | Cetak Faktur   | untuk pesanan yang telah dipesan            |
|     |                | Menampilkan dan mencetak bukti pesanan      |



Gambar 11. Dashboard admin



Gambar 12. Data master pesanan admin



Gambar 13. master produk admin

Tambah Bahan

Bahan

Masukan bahan...

Harga

Masukan Harga...

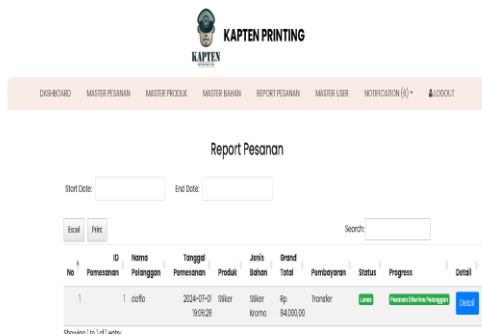
Cetak

1 sisi

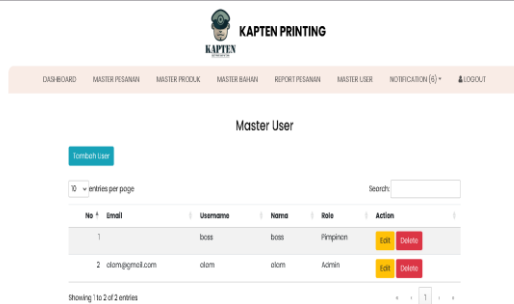
Close

Submit

Gambar 14. Master tambah bahan



Gambar 15. *Report pesanan admin*



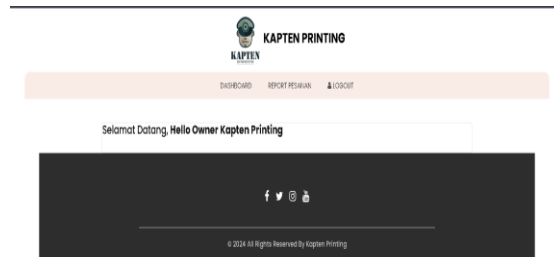
Gambar 16. *Master user pada admin*



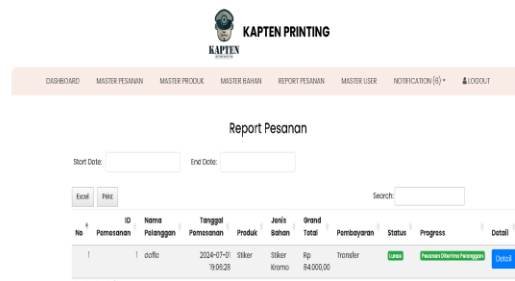
Gambar 17 *notification pesanan dari pelanggan untuk admin*

Tabel 4 menunjukkan persyaratan sistem dan spesifikasi untuk fitur data *Dashboard Admin*, *Master Pesanan*, *Master Produk*, *Master Bahan*, *Report Pesanan*, *Master User*, dan *Notification Admin* untuk aplikasi Kapten Printing [10].

| Table 4. Spesifikasi sistem pada fitur data Admin |                    |                                               |
|---------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|
| Kode                                              | Bagian yang di uji | Kriteria                                      |
| K10                                               | Dasboard admin     | Menampilkan tampilan <i>Dashboard Admin</i> . |
| K11                                               | Master Pesanan     | Menampilkan pesanan pelanggan                 |
| K12                                               | Master Produk      | Menambahkan Produk                            |
| K13                                               | Master Bahan       | Menambahkan Bahan                             |
| K14                                               | Report Pesanan     | Menampilkan Status dan Progress pesanan       |
| K15                                               | Master user        | Menambahkan user                              |
| K16                                               | Notifikasi admin   | Menampilkan pemberitahuan                     |



Gambar 3.7 *Dashboard boss*



Gambar 18. *Report Pesanan boss*

Tabel 5 menunjukkan persyaratan sistem dan spesifikasi untuk fitur data *Dashboard boss*, *Master Pesanan*, *Master Produk*, *Master Bahan*, *Report Pesanan*, *Master User*, dan *Notification boss* untuk aplikasi Kapten Printing [11].

| Table 5. Spesifikasi sistem pada fitur data boss |                    |                                            |
|--------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|
| Kode                                             | Bagian yang di uji | Kriteria                                   |
| K10                                              | Dasboard boss      | Menampilkan tampilan <i>Dashboard boss</i> |
| K11                                              | Master Pesanan     | Menampilkan pesanan pelanggan              |
| K12                                              | Master Produk      | Menambahkan Produk                         |
| K13                                              | Master Bahan       | Menambahkan Bahan                          |
| K14                                              | Report Pesanan     | Menampilkan Status dan Progress pesanan    |
| K15                                              | Master user        | Menambahkan user                           |
| K16                                              | Notifikasi admin   | Menampilkan pemberitahuan                  |

## 2.2 Pembuatan test case

Pada langkah ini, Anda menggunakan proses perencanaan pengujian untuk membuat beragam kasus pengujian yang komprehensif dan relevan. Hasil pembuatan *test case* kemudian dirangkum dan dirinci pada Tabel 4 dan Tabel 5. Ini berisi informasi penting tentang setiap kasus pengujian, seperti tujuan setiap pengujian, kondisi awal, langkah-langkah untuk melakukan, dan hasil yang diharapkan. Tujuan dari

presentasi ini adalah untuk memberikan gambaran yang jelas dan terstruktur tentang berbagai skenario pengujian yang dirancang untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang ditetapkan.

### 2.3. Pengujian test case

Pada fase ini peneliti melakukan pengujian terhadap kasus uji yang telah dibuat dan dirancang sebelumnya. Setiap kasus uji dijalankan secara menyeluruh untuk memverifikasi bahwa hasil yang diperoleh sesuai dengan hasil yang diharapkan berdasarkan spesifikasi dan persyaratan sistem. Jika hasil pengujian sesuai dengan yang diharapkan maka pengujian dianggap berhasil dan validasi sistem cukup, namun jika hasil tes tidak memenuhi harapan, harus mengevaluasi kembali teks tersebut dan melakukan perbaikan yang diperlukan. Proses perbaikan ini melibatkan identifikasi dan analisis penyebab ketidaksesuaian dan modifikasi kasus uji atau sistem yang diuji sehingga pengujian selanjutnya menghasilkan hasil yang sesuai dengan harapan.

### 2.4 Evaluasi

Evaluasi adalah langkah terakhir dalam keseluruhan proses ini. Fase evaluasi melibatkan analisis rinci dari hasil semua kasus uji yang dijalankan. Tujuan dari langkah ini adalah untuk mengetahui apakah aplikasi sistem pakar berfungsi dengan baik sesuai spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditetapkan. Evaluasi tersebut mencakup peninjauan menyeluruh terhadap kinerja sistem, mengidentifikasi keberhasilan pengujian, dan mendeteksi potensi masalah atau ketidaksesuaian yang mungkin masih ada.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Table 6. Hasil Pengujian dengan Metode *Equivalence Partitioning*

| No Uji | Deskripsi Pengujian                              | Ni        | Hasil yang diharapkan                                     | Hasil Pengujian                                        | Kesimpulan |
|--------|--------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------|
| U01    | Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>   | Va lid    | Sistem akan menyimpan data <i>Login</i>                   | Berhasil masuk pada <i>dashboard</i><br>Tidak berhasil | Sesuai     |
| U02    | Mengosongkan <i>username</i> dan <i>password</i> | In lid    | Sistem akan memberikan pesan <i>error</i>                 | masuk pada <i>dashboard</i><br><i>username</i>         | Sesuai     |
| U03    | Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i>     | Va lid    | Sistem akan menyimpan <i>username</i> dan <i>password</i> | akan menambahkan <i>username</i>                       | Sesuai     |
| U04    | Mengosongkan <i>username</i> dan <i>password</i> | In va lid | Sistem akan memberikan pesan <i>error</i>                 | gagal ditambahkan                                      | Sesuai     |
| U05    | Masukkan Nama                                    | Va lid    | Sistem akan menyimpan                                     | Nama Karyawan akan                                     | Sesuai     |

|     |                                              |           |                                           |                                      |        |
|-----|----------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| U06 | Karyawan<br>Mengosongkan Nama Karyawan       | In va lid | Sistem akan memberikan pesan <i>error</i> | Nama Karyawan akan gagal ditambahkan | Sesuai |
| U07 | Karyawan<br>Masukkan <i>E-Mail</i>           | Va lid    | Sistem akan menyimpan <i>E-Mail</i>       | <i>E-Mail</i> akan ditambahkan       | Sesuai |
| U08 | Mengosongkan <i>E-Mail</i>                   | In va lid | Sistem akan memberikan pesan <i>error</i> | <i>E-Mail</i> akan ditambahkan       | Sesuai |
| U09 | Masukkan posisi                              | Va lid    | Sistem akan menyimpan posisi              | Posisi akan ditambahkan              | Sesuai |
| U10 | Mengosongkan posisi                          | In va lid | Sistem akan memberikan pesan <i>error</i> | Posisi akan ditambahkan              | Sesuai |
| U11 | Masukkan Nomor Telepon                       | Va lid    | Sistem akan menyimpan Nomor Telepon       | Nomor Telepon akan ditambahkan       | Sesuai |
| U12 | Mengosongkan Nomor Telepon                   | In va lid | Sistem akan memberikan Nomor Telepon      | Nomor Telepon akan ditambahkan       | Sesuai |
| U13 | Pelanggan dapat memesan barang dari katalog  | Va lid    | Sistem akan menambahkan pesanan           | Barang akan berhasil dipesanan       | Sesuai |
| U14 | Pelanggan tidak memesan pesanan dari katalog | In va lid | Sistem tidak menambahkan pesanan          | Barang tidak berhasil dipesanan      | Sesuai |
| U15 | Pelanggan melihat pesanan                    | Va lid    | Sistem menampilkan pesanan                | Detail pesanan ditampilkan           | Sesuai |
| U16 | Pelanggan tidak melihat pesanan              | In va lid | Sistem tidak menampilkan pesanan          | Detail pesanan tidak ditampilkan     | Sesuai |
| U17 | Pelanggan memasukkan bukti pembayaran        | Va lid    | Sistem dapat menyimpan bukti pembayaran   | Bukti akan disimpan                  | Sesuai |
| U18 | Pelanggan tidak memasukkan bukti pembayaran  | In va lid | Sistem tidak menyimpan bukti pembayaran   | Bukti akan disimpan                  | Sesuai |
| U19 | Pelanggan dapat melihat data pemesanan       | In va lid | Sistem menampilkan detail pemesanan       | Detail pesanan ditampilkan           | Sesuai |
| U20 | Pelanggan tidak                              | In va lid | Sistem tidak menampilkan                  | Detail pesanan tidak                 | Sesuai |

|     | dapat melihat data pemesanan an Pelanggan melihat <i>notification</i> | Valid | detail pesan an | ditampil kan                          |        |  | <i>report</i> pesan an | n pesan pelangan | progress dari pesan an dan status pesan an |  |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|---------------------------------------|--------|--|------------------------|------------------|--------------------------------------------|--|--|--|
| U21 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U22 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U23 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U24 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U25 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U26 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U27 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U28 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U29 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U30 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U31 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U32 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U33 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U34 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U35 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U36 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U37 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U38 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U39 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U40 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U41 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U42 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U43 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |
| U44 |                                                                       |       |                 | Sistem menampilkan pemberitahuan data | Sesuai |  |                        |                  |                                            |  |  |  |





|  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
|  | karakter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | </ |
|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|