

Nama : Levi Rizki Saputra
NIM : 123230127
Kelas : D

Fitur:

- Input data mahasiswa
- Menampilkan data mahasiswa
- Validasi data yang diinput
- Tampilan berwarna-warni

Screenshot program:



```
levirs565@pop-os: ~/Tugas/Algoritma
levirs565@pop-os:~/Tugas/Algoritma$ ./Teori_1
Dibuat oleh Levi Rizki Saputra (123230127)

Input Mahasiswa

NO Presensi      : 7
NIM              : 123230127
Nama             : Levi Rizki Saputra
Tanggal Lahir    : (dd/mm/yyyy) 21-05-2005
Format tanggal  : tidak valid. Gunakan format dd/mm/yyyy
Tanggal Lahir    : (dd/mm/yyyy) 21/05/2005
NO HP            : 082338420976
Alamat           : Pacitan
Program Studi    : Informatika
Kelas           : D
Berat Badan      : 45.7
Tinggi Badan     : 159.9999

Menyimpan data
Data telah disimpan

Identitas Mahasiswa

NO Presensi      : 7
NIM              : 123230127
Nama             : Levi Rizki Saputra
Tanggal Lahir    : 21/05/2005
Umur             : 18
NO HP            : 082338420976
Alamat           : Pacitan
Program Studi    : Informatika
Kelas           : D
Berat Badan      : 45.7
Tinggi Badan     : 160
```

Kode Sumber:

```
1  #include <iostream>
2  #include <sstream>
3  #include <iomanip>
4  #include <vector>
5
6  #ifdef _WIN32
7  #include <windows.h>
8  #else
```

```

9  #include <sys/ioctl.h>
10 #include <unistd.h>
11 #endif
12
13 using namespace std;
14
15 namespace UtilitasTerminal
16 {
17
18     /*
19      * Fungsi pewarnaan cout
20      * Sistem non-Windows mendukung ANSI escape
21      * Windows tidak mendukung ANSI escape
22      * Dibutuhkan fungsi yang berbeda untuk mewarnai stdout
23      */
24
25     enum Warna
26     {
27         Merah,
28         Biru,
29         Kuning,
30         Hijau,
31         Bawaan,
32         LatarHijau
33     };
34
35     void tetapkan_warna(Warna warna)
36     {
37         #ifdef _WIN32
38             WORD kode_warna;
39             switch (warna)
40             {
41                 case Merah:
42                     kode_warna = FOREGROUND_RED;
43                     break;
44                 case Hijau:
45                     kode_warna = FOREGROUND_GREEN;
46                     break;
47                 case Kuning:
48                     kode_warna = FOREGROUND_RED | FOREGROUND_GREEN;
49                     break;
50                 case Biru:
51                     kode_warna = FOREGROUND_BLUE | FOREGROUND_GREEN;
52                     break;
53                 case LatarHijau:
54                     kode_warna = BACKGROUND_GREEN;
55                     break;
56                 case Bawaan:
57                     kode_warna = FOREGROUND_RED | FOREGROUND_GREEN | FOREGROUND_BLUE;
58                     break;
59                 default:
60                     return;
61                 break;
62             }
63             SetConsoleTextAttribute(GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE), kode_warna);
64         #else

```

```

65     string kode_warna;
66     switch (warna)
67     {
68     case Merah:
69         kode_warna = "31";
70         break;
71     case Hijau:
72         kode_warna = "32";
73         break;
74     case Kuning:
75         kode_warna = "33";
76         break;
77     case Biru:
78         kode_warna = "36";
79         break;
80     case LatarHijau:
81         kode_warna = "42";
82         break;
83     case Bawaan:
84         kode_warna = "0";
85         break;
86     default:
87         return;
88         break;
89     }
90     cout << "\033[" << kode_warna << "m";
91 #endif
92     }
93
94     unsigned int jumlah_kolom()
95     {
96 #ifdef _WIN32
97         CONSOLE_SCREEN_BUFFER_INFO csbi;
98         GetConsoleScreenBufferInfo(GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE), &csbi);
99         return csbi.srWindow.Right - csbi.srWindow.Left + 1;
100 #else
101         winsize w;
102         ioctl(STDOUT_FILENO, TIOCGWINSZ, &w);
103         return w.ws_col;
104 #endif
105     }
106
107 #define PANJANG_PROMPT 15
108
109     void tampilkan_prompt(string pertanyaan)
110     {
111
112         tetapkan_warna(Kuning);
113         cout << left << setw(PANJANG_PROMPT) << pertanyaan
114             << ": ";
115         tetapkan_warna(Bawaan);
116     }
117
118     void tampilkan_error(string error)
119     {
120         tetapkan_warna(Merah);

```

```

121         cout << error << endl;
122         tetapkan_warna(Bawaan);
123     }
124
125     #define HEADING_PADDING 2
126
127     void tampilkan_heading(string nama)
128     {
129         const int margin = jumlah_kolom() / 2 - nama.length() / 2 - HEADING_PADDING;
130         cout << setw(margin) << "";
131         tetapkan_warna(LatarHijau);
132         cout << setw(HEADING_PADDING) << "" << nama << setw(HEADING_PADDING) << "";
133         tetapkan_warna(Bawaan);
134         cout << endl
135              << endl;
136     }
137 }
138
139 class Tanggal
140 {
141 private:
142     int mTanggal;
143     int mBulan;
144     int mTahun;
145
146 public:
147     Tanggal(int tanggal, int bulan, int tahun) : mTanggal(tanggal), mBulan(bulan),
148     ↪ mTahun(tahun)
149     {
150     }
151
152     string toString()
153     {
154         stringstream stream;
155         stream << right << setfill('0');
156         stream << setw(2) << mTanggal << "/";
157         stream << setw(2) << mBulan << "/";
158         stream << setw(4) << mTahun;
159         return stream.str();
160     }
161
162     int getTahun()
163     {
164         return this->mTahun;
165     }
166 };
167
168 class Mahasiswa
169 {
170 public:
171     Mahasiswa() : tanggalLahir(Tanggal(0, 0, 0)) {}
172     int noPresensi;
173     string nim;
174     string nama;
175     Tanggal tanggalLahir;
176     string noHP;

```

```

176     string alamat;
177     string prodi;
178     char kelas;
179     float beratBadan;
180     float tinggiBadan;
181 };
182
183 #define NO_PRESENSI_PROMPT "NO Presensi"
184 #define NIM_PROMPT "NIM"
185 #define NAMA_PROMPT "Nama"
186 #define NO_HP_PROMPT "NO HP"
187 #define ALAMAT_PROMPT "Alamat"
188 #define PRODI_PROMPT "Program Studi"
189 #define KELAS_PROMPT "Kelas"
190 #define BERAT_BADAN_PROMPT "Berat Badan"
191 #define TINGGI_BADAN_PROMPT "Tinggi Badan"
192 #define TANGGAL_LAHIR_PROMPT "Tanggal Lahir"
193 #define UMUR_PROMPT "Umur"
194
195 class MahasiswaInputForm
196 {
197     typedef bool (MahasiswaInputForm::*Validator)(string);
198
199 private:
200     string input_string(string prompt, vector<Validator> validators, string extra_info = "")
201     {
202         string hasil;
203
204         bool valid;
205         do
206         {
207             UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(prompt);
208             if (extra_info.length() > 0)
209             {
210                 UtilitasTerminal::tetapkan_warna(UtilitasTerminal::Biru);
211                 cout << "(" << extra_info << ") ";
212                 UtilitasTerminal::tetapkan_warna(UtilitasTerminal::Bawaan);
213             }
214             getline(cin, hasil);
215
216             valid = true;
217             for (vector<Validator>::iterator i = validators.begin(); i != validators.end();
218 ↪ i++)
219             {
220                 if (!((*this).*(i))(hasil))
221                 {
222                     valid = false;
223                     break;
224                 }
225             } while (!valid);
226             return hasil;
227         }
228
229         bool validate_tidak_kosong(string str)
230         {

```

```

231     if (str.length() == 0)
232     {
233         UtilitasTerminal::tampilkan_error("Tidak boleh kosong");
234         return false;
235     }
236     return true;
237 }
238
239 bool validate_satu_karakter(string str)
240 {
241
242     if (str.length() != 1)
243     {
244         UtilitasTerminal::tampilkan_error("Hanya boleh 1 karakter");
245         return false;
246     }
247     return true;
248 }
249
250 // NO HP dan NIM kemungkinan besar terlalu besar untuk disimpan di int
251 bool validate_hanya_angka(string str)
252 {
253     for (string::iterator it = str.begin(); it != str.end(); it++)
254     {
255         if (*it < 48 || *it > 57)
256         {
257             UtilitasTerminal::tampilkan_error("Hanya boleh berisi bilangan bulat");
258             return false;
259         }
260     }
261
262     return true;
263 }
264
265 float input_desimal_terakhir;
266
267 bool validate_bilangan_desimal(string str)
268 {
269     stringstream stream(str);
270     stream >> input_desimal_terakhir;
271     if (!stream.eof())
272     {
273         UtilitasTerminal::tampilkan_error("Hanya boleh berisi bilangan desimal");
274         return false;
275     }
276     return true;
277 }
278
279 const string format_tanggal;
280
281 int input_tanggal_terakhir;
282 int input_bulan_terakhir;
283 int input_tahun_terakhir;
284
285 bool validate_tanggal(string str)
286 {

```

```

287         if (str.length() != format_tanggal.length() || str.at(2) != '/' || str.at(5) != '/')
288         {
289             UtilitasTerminal::tampilkan_error("Format tanggal tidak valid. Gunakan format " +
↪ format_tanggal);
290             return false;
291         }
292
293         stringstream stream(str);
294
295         stream >> input_tanggal_terakhir;
296         if (stream.get() != '/')
297         {
298             UtilitasTerminal::tampilkan_error("Tanggal tidak sepenuhnya angka");
299             return false;
300         }
301
302         stream >> input_bulan_terakhir;
303         if (stream.get() != '/')
304         {
305             UtilitasTerminal::tampilkan_error("Bulan tidak sepenuhnya angka");
306             return false;
307         }
308
309         stream >> input_tahun_terakhir;
310         if (!stream.eof())
311         {
312             UtilitasTerminal::tampilkan_error("Tahun tidak sepenuhnya angka");
313             return false;
314         }
315
316         if (input_tanggal_terakhir < 1 || input_tanggal_terakhir > 31)
317         {
318             UtilitasTerminal::tampilkan_error("Tanggal hanya boleh dari 1 sampai 31");
319             return false;
320         }
321
322         if (input_bulan_terakhir < 1 || input_bulan_terakhir > 12)
323         {
324             UtilitasTerminal::tampilkan_error("Bulan hanya boleh dari 1 sampai 12");
325             return false;
326         }
327
328         if (input_tahun_terakhir < 1)
329         {
330             UtilitasTerminal::tampilkan_error("Tahun tidak boleh kurang dari 1");
331             return false;
332         }
333
334         return true;
335     }
336
337 public:
338     MahasiswaInputForm() : format_tanggal("dd/mm/yyyy")
339     {
340     }
341

```

```

342 void showHeading()
343 {
344     UtilitasTerminal::tampilkan_heading("Input Mahasiswa");
345 }
346
347 int inputNoPresensi()
348 {
349     vector<Validator> validators;
350     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tidak_kosong);
351     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_hanya_angka);
352     int output;
353     stringstream stream(input_string(NO_PRESENSI_PROMPT, validators));
354     stream >> output;
355     return output;
356 }
357
358 string inputNIM()
359 {
360     vector<Validator> validators;
361     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tidak_kosong);
362     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_hanya_angka);
363     return input_string(NIM_PROMPT, validators);
364 }
365
366 string inputNama()
367 {
368     vector<Validator> validators;
369     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tidak_kosong);
370     return input_string(NAMA_PROMPT, validators);
371 }
372
373 string inputNoHP()
374 {
375     vector<Validator> validators;
376     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tidak_kosong);
377     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_hanya_angka);
378     return input_string(NO_HP_PROMPT, validators);
379 }
380
381 string inputAlamat()
382 {
383     vector<Validator> validators;
384     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tidak_kosong);
385     return input_string(ALAMAT_PROMPT, validators);
386 }
387
388 string inputProdi()
389 {
390     vector<Validator> validators;
391     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tidak_kosong);
392     return input_string(PRODI_PROMPT, validators);
393 }
394
395 char inputKelas()
396 {
397     vector<Validator> validators;

```



```

398     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tidak_kosong);
399     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_satu_karakter);
400     return input_string(KELAS_PROMPT, validators).at(0);
401 }
402
403 float inputBeratBadan()
404 {
405
406     vector<Validator> validators;
407     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tidak_kosong);
408     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_bilangan_desimal);
409     input_string(BERAT_BADAN_PROMPT, validators);
410     return input_desimal_terakhir;
411 }
412
413 float inputTinggiBadan()
414 {
415
416     vector<Validator> validators;
417     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tidak_kosong);
418     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_bilangan_desimal);
419     input_string(TINGGI_BADAN_PROMPT, validators);
420     return input_desimal_terakhir;
421 }
422
423 Tanggal inputTanggalLahir()
424 {
425
426     vector<Validator> validators;
427     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tidak_kosong);
428     validators.push_back(&MahasiswaInputForm::validate_tanggal);
429     input_string(TANGGAL_LAHIR_PROMPT, validators, format_tanggal);
430     return Tanggal(input_tanggal_terakhir, input_bulan_terakhir, input_tahun_terakhir);
431 }
432 };
433
434 class MahasiswaViewForm
435 {
436 public:
437     void showHeading()
438     {
439         UtilitasTerminal::tampilkan_heading("Identitas Mahasiswa");
440     }
441
442     void showMahasiswa(Mahasiswa mhs)
443     {
444         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(NO_PRESENSI_PROMPT);
445         cout << mhs.noPresensi << endl;
446
447         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(NIM_PROMPT);
448         cout << mhs.nim << endl;
449
450         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(NAMA_PROMPT);
451         cout << mhs.nama << endl;
452
453         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(TANGGAL_LAHIR_PROMPT);

```

```

454         cout << mhs.tanggalLahir.toString() << endl;
455
456         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(UMUR_PROMPT);
457         cout << 2023 - mhs.tanggalLahir.getTahun() << endl;
458
459         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(NO_HP_PROMPT);
460         cout << mhs.noHP << endl;
461
462         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(ALAMAT_PROMPT);
463         cout << mhs.alamat << endl;
464
465         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(PRODI_PROMPT);
466         cout << mhs.prodi << endl;
467
468         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(KELAS_PROMPT);
469         cout << mhs.kelas << endl;
470
471         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(BERAT_BADAN_PROMPT);
472         cout << mhs.beratBadan << endl;
473
474         UtilitasTerminal::tampilkan_prompt(TINGGI_BADAN_PROMPT);
475         cout << mhs.tinggiBadan << endl;
476     }
477 };
478
479 int main()
480 {
481
482     UtilitasTerminal::tetapkan_warna(UtilitasTerminal::Hijau);
483     cout << "Dibuat oleh ";
484     UtilitasTerminal::tetapkan_warna(UtilitasTerminal::Biru);
485     cout << "Levi Rizki Saputra ";
486     UtilitasTerminal::tetapkan_warna(UtilitasTerminal::Kuning);
487     cout << "(" << 123230127 << ")";
488     UtilitasTerminal::tetapkan_warna(UtilitasTerminal::Bawaan);
489     cout << endl
490         << endl;
491
492     Mahasiswa mhs;
493
494     MahasiswaInputForm inputForm;
495     inputForm.showHeading();
496     mhs.noPresensi = inputForm.inputNoPresensi();
497     mhs.nim = inputForm.inputNIM();
498     mhs.nama = inputForm.inputNama();
499     mhs.tanggalLahir = inputForm.inputTanggalLahir();
500     mhs.noHP = inputForm.inputNoHP();
501     mhs.alamat = inputForm.inputAlamat();
502     mhs.prodi = inputForm.inputProdi();
503     mhs.kelas = inputForm.inputKelas();
504     mhs.beratBadan = inputForm.inputBeratBadan();
505     mhs.tinggiBadan = inputForm.inputTinggiBadan();
506
507     cout << endl;
508     cout << "Menyimpan data" << endl;
509     UtilitasTerminal::tetapkan_warna(UtilitasTerminal::Hijau);

```

```
510     cout << "Data telah disimpan" << endl;
511     UtilitasTerminal::tetapkan_warna(UtilitasTerminal::Bawaan);
512     cout << endl;
513
514     MahasiswaViewForm viewForm;
515     viewForm.showHeading();
516     viewForm.showMahasiswa(mhs);
517     return 0;
518 }
```