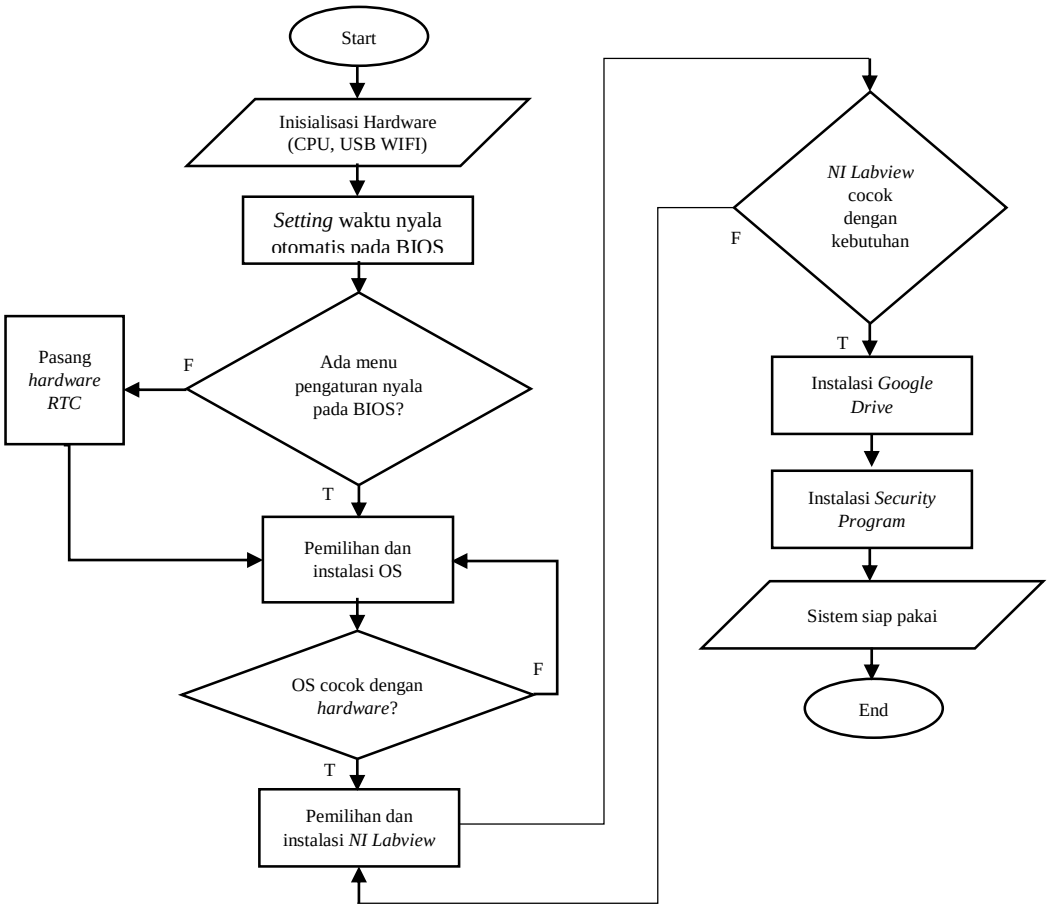
BAB III

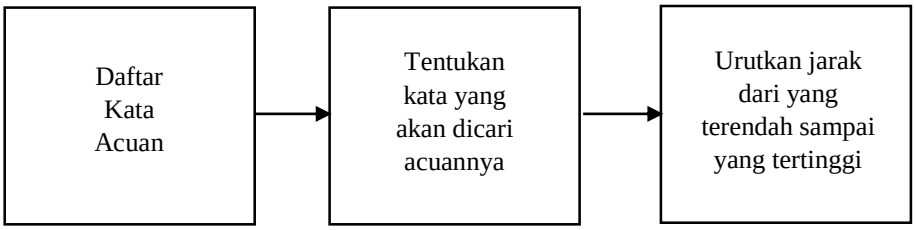
PERANCANGAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan sistem baik *hardware* maupun *software* beserta alasan pemilihannya. Dalam perancangan peningkatan sistem ini dibuat alur proses dan blok diagram untuk peningkatan yang akan dilakukan. Adapun alur proses untuk peningkatan sistem *interactive digital wayfinding and signage* secara umum dan blok diagram untuk peningkatan *word correction* pada sistem *interactive digital wayfinding and signage*. Berikut di bawah ini alur proses peningkatan sistem secara umum:



Gambar 3.1 Alur Proses Peningkatan Sistem

Berikut di bawah ini blok diagram *word correction* pada sistem.



Gambar 3.2 Blok Diagram *Word Correction* pada Sistem

3.1 Perancangan dan Pengaturan *Hardware* Sistem

Di Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) *interactive digital wayfinding and signage* terpasang di beberapa titik, berikut di bawah ini data tabel pemasangannya.

Tabel 3.1 Pemasangan *interactive digital wayfinding and signage*

No	Lantai	Utara	Selatan
1	L	√	√
2	5	√	√
3	6	√	√
4	7	√	√
5	8	√	-
6	9	√	√
7	10	√	√
8	11	√	√
9	12	√	√
10	15	√	-
11	16	√	-
12	17	√	-
	Total	20	

Total PC 20 buah terdiri dari 6 PC baru, 9 PC lama, 3 mini PC, dan 2 PC Sekretariat Jurusan. PC baru menggunakan mainboard Biostar H81MHV2 dengan

RAM 4GB DDR3. PC lama menggunakan mainboard Gigabyte GA-G31M-ES2L dengan RAM 1GB DDR3.

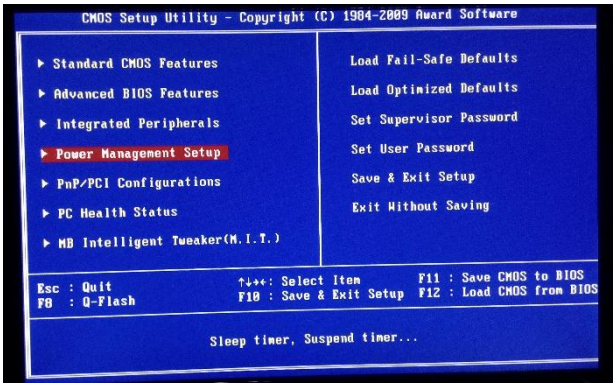
Pada tahap awal perancangan evaluasi dan peningkatan sistem, ada beberapa hal yang harus dilakukan antara lain perancangan PC menyala otomatis, perancangan PC otomatis *shutdown*, dan kesesuaian software.

3.1.1 Perancangan PC Menyala Otomatis

Sesuai kebutuhan, PC pada seluruh titik terpasangnya *interactive digital wayfinding and signage* dijadwalkan menyala serentak pada pukul 7 am. Pengaturan PC menyala otomatis dapat dilakukan melalui pengaturan pada BIOS. Tetapi pada beberapa *mainboard* lain ada yang tidak *support* untuk melakukan pengaturan tersebut. Maka untuk alternatif lainnya dibuat hardware pendukung untuk proses menyalakan PC otomatis.

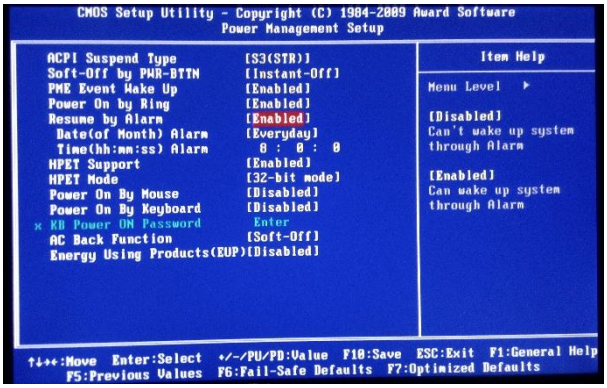
3.1.1.1 *Setting* BIOS Untuk Menyalakan PC

Berikut di bawah ini tahapan pengaturan jadwal yang dilakukan pada BIOS dengan *mainboard* Gigabyte GA-G31M-ES2L. Langkah pertama masuk BIOS dengan menekan tombol “Delete” pada *keyboard*. Setelah berhasil masuk BIOS pilih menu “Power Management Setup” seperti gambar di bawah ini.



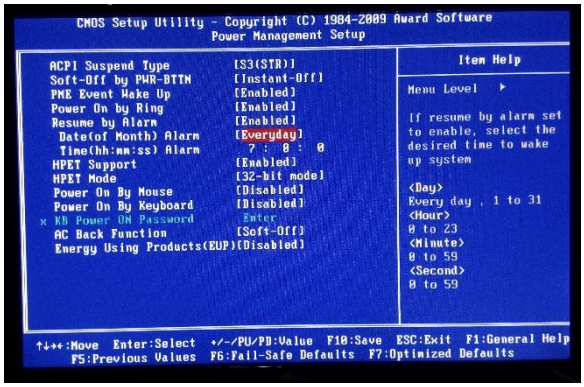
Gambar 3.3 *Power Management Setup*

Lalu atur “Resume by Alarm” menjadi *enable.*



Gambar 3.4 *Resume by Alarm*

Langkah selanjutnya mengatur jadwal yang akan dipakai, yaitu PC dinyalakan otomatis setiap hari pada jam 07.00 WIB.

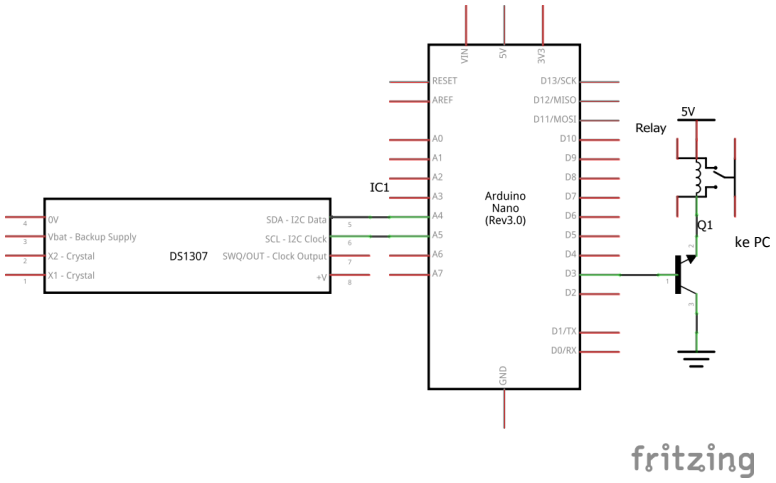


Gambar 3.5 Pengaturan Jadwal

Simpan pengaturan BIOS dan PC siap untuk menyala otomatis setiap hari.

3.1.1.2 Perancangan RTC untuk Menyalakan PC

Hardware yang digunakan pada proses menyalakan PC otomatis adalah RTC menggunakan mikro arduino nano. Berikut rangkaian dan kode program yang digunakan.



Gambar 3.6 RTC Arduino Nano

Kode program

```
#include <Wire.h>
#include <Time.h>
#include <DS1307RTC.h>
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(3, OUTPUT);
  while (!Serial);
  delay(200);
}
void loop() {
  tmElements_t tm;
  if (RTC.read(tm)) {
    Serial.print("Tanggal: "); Serial.println(tm.Day);
```

```
   Serial.print("Jam:     "); Serial.println(tm.Hour);
   Serial.print("menit:   "); Serial.println(tm.Minute);
   Serial.print("Detik:   "); Serial.println(tm.Second);
   if ((tm.Hour == 7 ) && (tm.Minute == 0) && (tm.Second == 0)) {

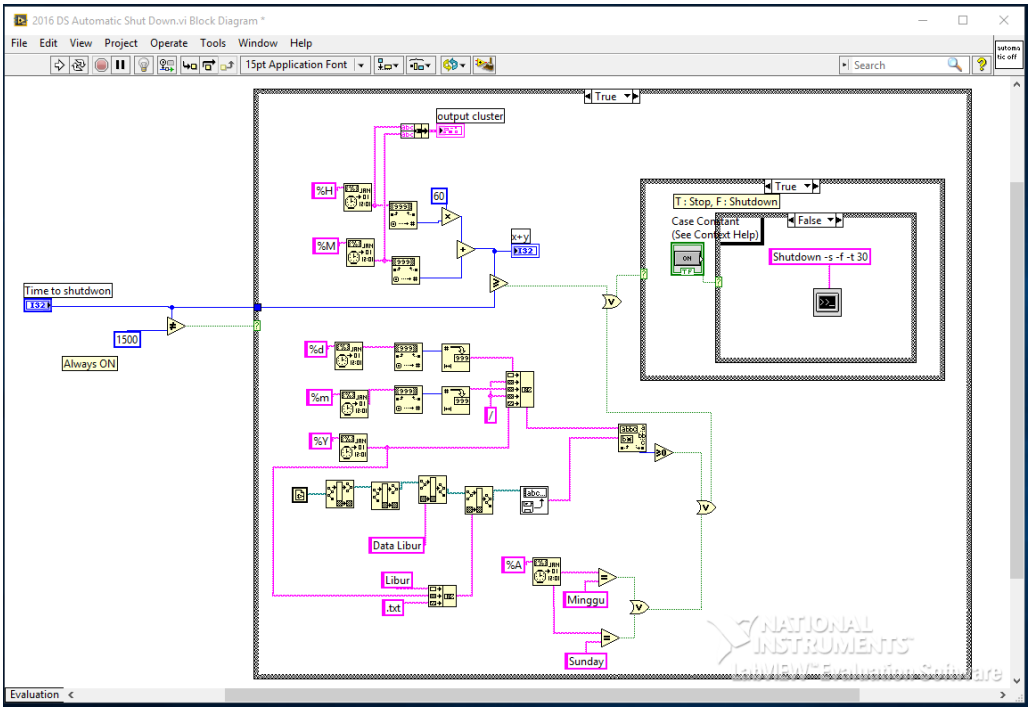
     digitalWrite(3, 0);
   } else {
     digitalWrite(3, 1);
   }
  } else {
   if (RTC.chipPresent()) {
     Serial.println("DS1307 Terhenti!");
   } else {
     Serial.println("  DS1307 Error!");
   }
   delay(1000);
  }
  delay(1000);
}
```

3.1.2 Perancangan PC Otomatis *Shutdown*

Perancangan PC otomatis *shutdown* dilakukan dengan 2 cara, yaitu melalui perintah *shutdown* yang ada pada program *interactive digital wayfinding and signage* dan menggunakan *Task Scheduler* yang disediakan *operating system* (OS).

3.1.2.1 Perintah *Shutdown* pada *Interactive Digital Wayfinding and Signage*

Pengaturan mati otomatis dapat dilakukan melalui program dapat dilihat pada *block diagram* berikut di bawah ini.



Gambar 3.7 *Block Diagram Auto Shutdown*

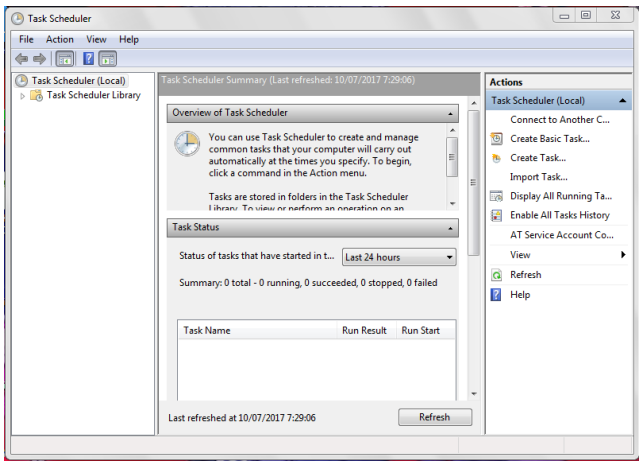
Waktu *shutdown* dibandingkan dengan nilai yang lebih besar dari 24 jam. Jika program dijadwalkan *shutdown* otomatis pada jam tertentu yang lebih besar dari 24 jam maka program akan terus menyala. Jika program dijadwalkan *shutdown* otomatis pada jam tertentu yang lebih kecil dari 24 jam maka program akan *shutting down* PC tepat pada jam yang telah dijadwalkan. Atau jika terbaca data libur di UNIKOM adalah benar, maka program juga akan langsung *shutting down* PC secara otomatis.

Namun, *shutting down* melalui program pada sistem *interactive digital wayfinding and signage* masih memiliki kemungkinan gagal, maka dari itu perintah *shutdown* di-*backup* melalui pengaturan pada *Task Scheduler*.

3.1.2.2 Perintah *Shutdown* pada *Task Scheduler*

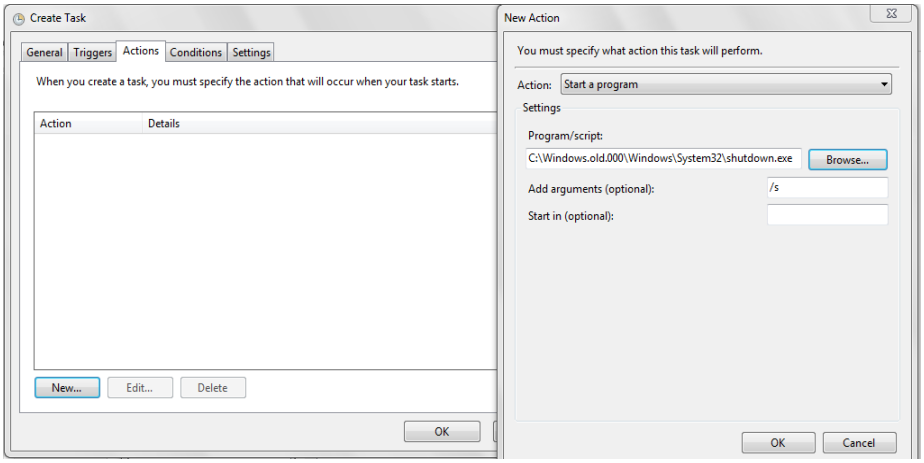
Pengaturan PC mati dilakukan melalui *Task Scheduler* merupakan *back-up* jika terjadi kegagalan pada perintah mati otomatis melalui program. Berikut urutan pengaturan jadwalnya melalui *Task Scheduler*.

1. *Task Scheduler* bisa dibuka melalui pencarian langsung pada menu *start*.



Gambar 3.8 Tampilan Awal *Task Scheduler*

2. Pilih *Create Task*, lalu beri nama *task* pada kolom *Name* yang ada di menu *General*. Setelah memberi nama, maka lanjut ke pengaturan *action* yang akan dilakukan oleh *task scheduler*. Pilih *New* pada menu *Action*. *Browse* shutdown.exe pada drive C:\Windows\System32\ shutdown.exe. Ketikkan "/s" pada kolom *Add argument* untuk menjalankan action yang diatur. Lalu klik OK.



Gambar 3.9 Pengaturan *Action* pada *Task Scheduler*

3. Selanjutnya pilih menu *Triggers,* lalu lakukan pengaturan waktu mati yaitu pukul 16.30 WIB setiap harinya. Untuk mengatur hari pilih pengaturan *Weekly,* dan *checklist* dari senin – minggu. Klik OK. Pengaturan waktu mati PC selesai dilakukan.

3.1.3 Kesesuaian *Software*

Dilakukan pemilihan *Operating system* (OS) dengan menganalisa kecocokkanya dengan kebutuhan, *software*, dan *hardware* pendukung yang ada. Adapun beberapa pilihan OS yang akan digunakan antara lain Windows 7, Windows 8.1 dan Windows 10. Berikut dibawah ini tabel perbandingan antara ketiga OS di atas.

Tabel 3.2 Perbandingan OS yang akan dipilih

Jenis OS	Winguard File Explorer	Indexing Google Drive	NI LabVIEW	TP-Link (TL-WN722N)
Windows 7	X	√	√	√
Windows 8.1	√	X	√	√
Windows 10	√	X	√	X

Berdasarkan tabel perbandingan di atas dapat dilihat bahwa OS yang cocok dengan kebutuhan pengembangan sistem *interactive digital wayfinding and signage* adalah Windows 8.1.

3.2 Perancangan dan Pengaturan *Software* Sistem

Dibutuhkan *software* yang harus dipersiapkan untuk menjalankan program *interactive digital wayfinding and signage*. Pada tahap perancangan dan pengaturan *software* sistem ada beberapa hal yang harus dilakukan antara lain terhubung ke internet, pemilihan dan installasi *National Instruments LabVIEW*, installasi google drive, installasi *security system*, dan kloning data.

3.2.1 Terhubung ke Internet

Diperlukan jaringan internet untuk melakukan unggah dan unduh data ke media penyimpanan *Google Drive* yang digunakan oleh *interactive digital wayfinding and signage*. *Hardware* yang digunakan oleh PC untuk terhubung ke internet yaitu usb wifi TP-link TL-WN722N. TP-link TL-WN722N merupakan usb *wifi* adaptor yang dapat digunakan hingga OS Windows 8.1. Oleh karena itu untuk menghubungkan PC ke internet dengan menggunakan TP-link TL-WN722N,

Windows 8.1 sebagai masuk dalam pilihan OS yang akan digunakan oleh sistem *interactive digital wayfinding and signage*.

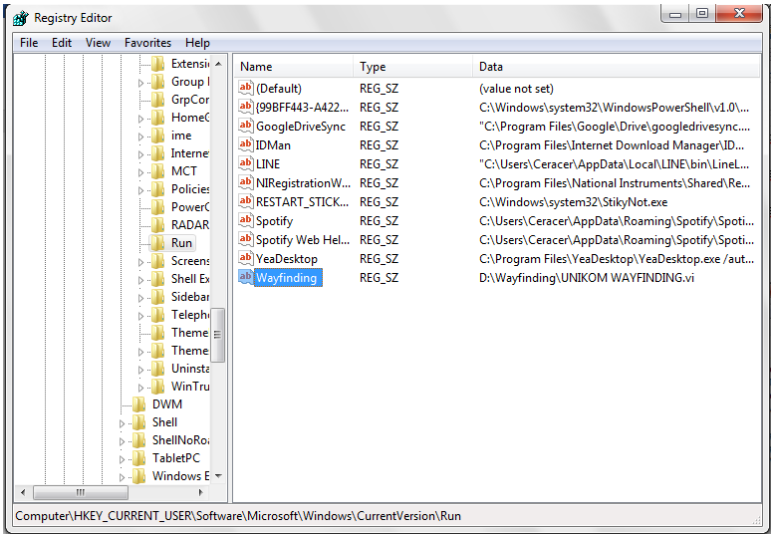
3.2.2 Pemilihan dan Installasi *National Instrument* (NI) LabVIEW

National Instrument (NI) LabVIEW yang dipilih adalah NI LabVIEW 7.1. Pemilihan berdasarkan pengujian masing-masing NI Labview 7.1 dan NI LabVIEW 2014 yang dilihat dari pemakaian *central processing unit* (CPU) *Usage* dan pemakaian memori saat menjalankan *software* pada PC yang sama. PC yang digunakan dalam pengujian menggunakan PC dengan spesifikasi terendah yaitu *mainboard* Gigabyte GA-G31M-ES2L dengan RAM 1GB DDR3. Berikut di bawah ini tabel pengujian program untuk pemilihan NI LabVIEW.

Tabel 3.3 Pengujian Program untuk Pemilihan NI LabVIEW

NI LabVIEW	Memory (Proccess)	CPU Usage	Physical Memory
NI LabVIEW 7.1	16.580 K	12%	31%
NI LabVIEW 2014	150.272 K	20%	40%

Untuk menjalankan program *interactive digital wayfinding and signage secara* otomatis pada saat windows menyala dilakukan pengaturan pada *registry editor* yaitu regedit.exe. Pilih HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\ Windows\CurrentVersion\Run, lalu klik kanan dan pilih *New String Value* dan beri nama identitas untuk memanggil program labview yang akan dijalankan. Selanjutnya klik 2 kali pada nama sehingga muncul menu *Edit String,* lalu isi dengan alamat yang program yang akan dijalankan, misal D:\Wayfinding\UNIKOM WAYFINDING.vi seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3.10 Pengaturan *Registry Editor*

3.2.3 Installasi Google Drive

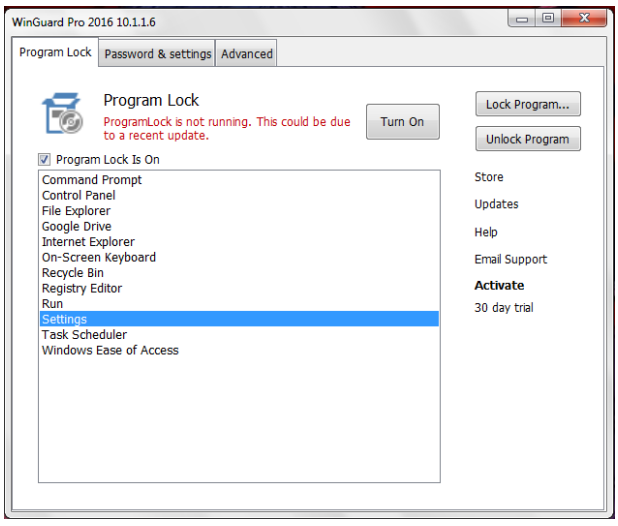
Google Drive dipilih sebagai media penyimpanan dan media pembaruan konten pada *interactive digital wayfinding and signage*. Setiap *interactive digital wayfinding and signage* yang terpasang pada tiap titik diinstal google drive dengan akun yang sama sehingga data didalamnya bisa disinkronasi oleh program. *Interactive digital wayfinding and signage* yang terhubung dengan koneksi internet akan mengecek apakah ada pembaruan pada google drive setiap harinya.

Google drive juga digunakan untuk menyimpan data pencarian dari pengguna yang sudah dikumpulkan oleh sistem *interactive digital wayfinding and signage*, sehingga nantinya data yang disimpan akan kembali diolah menjadi data yang mendukung proses peningkatan metode pencarian pada sistem ini.

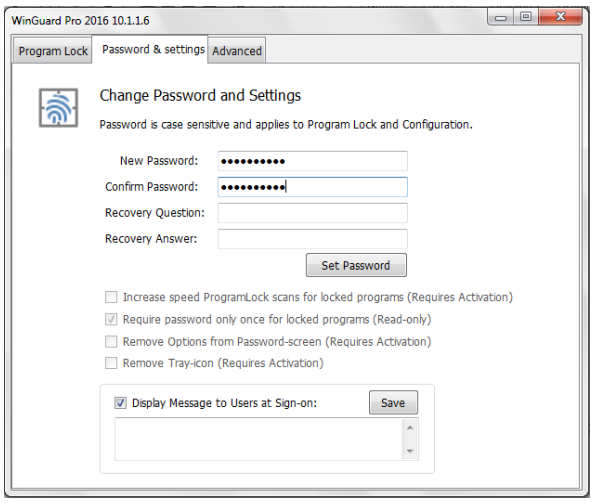
3.2.4 Installasi *Security System*

Security Program berfungsi untuk mengamankan sistem dari gangguan pengguna usil dikarenakan *interactive digital wayfinding and signage* adalah sistem yang dibuat untuk pengguna umum. Adapun prioritas utama yang harus diamankan adalah program yang telah dibuat, file explorer dan internet explorer.

Security program yang dipilih adalah Winguard 2016. Instalasi Winguard 2016 sendiri dilakukan di bagian akhir karena akan berpengaruh pada pemasangan *software* pendukung yang lainnya. Setiap kali pengguna mengakses program yang sudah diamankan oleh Winguard pengguna harus memasukkan password yang sebelumnya telah diatur terlebih dahulu. Beberapa program lain yang memungkinkan pengguna dapat mengakses file explore selain program yang diprioritaskan juga ikut diamankan. Berikut di bawah ini daftar program yang diamankan oleh Winguard 2016 untuk sistem *interactive digital wayfinding and signage*.



Gambar 3.11 Daftar Software yang diamankan oleh Winguard 2016



Gambar 3.12 Pengaturan *Password* Winguard 2016

3.2.5 Kloning Data

Setelah seluruh alur proses peningkatan sistem berhasil dilakukan, tahapan berikutnya adalah melakukan kloning data dari 1 PC master ke 20 PC lain sebelum disebarkan ke titik pemasangan interactive digital wayfinding and signage. Kloning dilakukan untuk menghindari kegagalan pemasangan atau pengaturan pada salah satu PC yang akan di sebarkan. Kloning dilakukan menggunakan *software* Symantec Ghost. Metode yang digunakan adalah metode klonning *partition to image* yang mengkloning data partisi menjadi sebuah *image* dari PC master dan menginstal *image* kembali ke menjadi sebuah partisi ke PC yang akan di sebarkan.

3.3 Proses Pengembangan Metode Pencarian

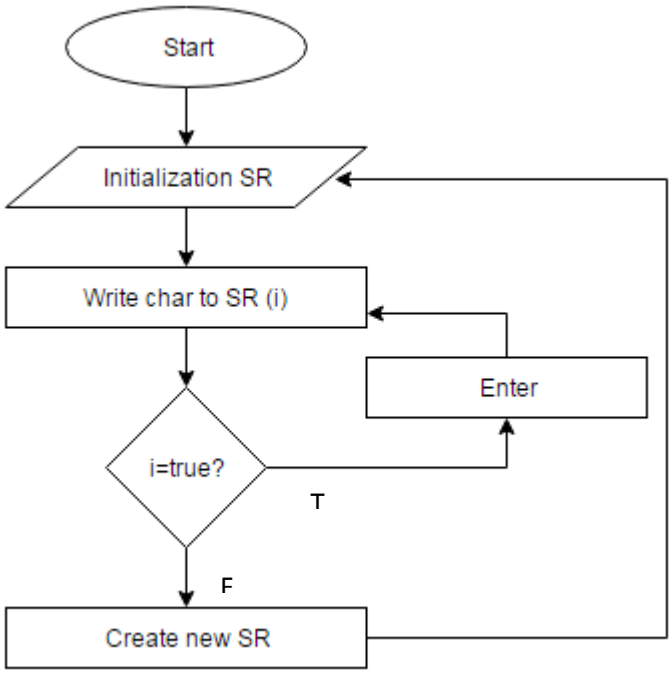
Berdasarkan tujuan yang dibahas pada bab satu, ada beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu, sistem yang dikembangkan harus dapat melakukan penyimpanan data pencarian, melakukan pengoreksian

kata, dan meminimalisir tingkat kegagalan pencarian. Berikut akan dijelaskan perancangan yang dilakukan untuk pencapai masing-masing tujuannya.

Pada sub bab ini penulis akan menjelaskan beberapa proses yang akan dilakukan dalam pengembangan metode pencarian pada menu *search* sistem *interactive digital wayfinding and signage*. Berikut di bawah ini penjelasannya.

3.3.1 Proses Penyimpanan Data Pencarian

Setiap kata yang diketik oleh pengguna datanya akan disimpan ke sebuah file *search result*. Adapun alur proses penyimpanan data pencariannya yaitu.



Gambar 3.13 Alur Proses Penyimpanan Data Pencarian

Berdasarkan alur proses di atas dijelaskan langkah-langkah proses penyimpanan data pencarian sebagai berikut:

1. Langkah awal dari alur proses di atas adalah inisialisasi SR = *search result* yaitu data hasil pencarian yang tersimpan;
2. Lalu *write char to SR* (i) adalah proses saat pengguna melakukan pencarian kata dengan variabel (i);
3. Selanjutnya seleksi apakah (i) ada pada list data SR yang sudah diinisialisasi?;
4. Jika benar, maka lanjut dan pengguna bisa kembali melakukan pencarian;
5. Jika tidak, maka tambahkan kata yang dicari oleh pengguna ke dalam data SR dan pengguna bisa kembali melakukan pencarian.

3.3.2 Proses Pengoreksian Kata

Pada Proses ini penulis menggunakan metode *Levenshtein Distance* untuk mengolah datanya. Berikut di bawah ini algoritma pengolahan data kata menggunakan metode *Levenshtein Distance*:

1. Masukkan kata yang akan dicari (T) dan dicocokkan dengan data acuan (S);
2. Tentukan batas selisih huruf antara T dengan S;
3. Jika selisih huruf antara T dengan S melebihi batas, maka jarak tidak perlu dihitung;
4. Jika T dan S sama persis, maka nilai jarak=0;
5. Inisialisasi matriks jarak 2 dimensi sejumlah kata terpilih;
6. Mulai lakukan perhitungan jarak T dan S mulai huruf pertama sampai terakhir menggunakan operasi penyisipan, penghapusan, atau penggantian;
7. Urutkan jarak dari terendah sampai tertinggi;
8. Lakukan pengulangan perhitungan jarak antara T dan S pada semua daftar S.