

Membangun Aplikasi Augmented Reality dengan ARToolKit

Sunu Wibirama

Email: sunu@ugm.ac.id

1. Kebutuhan Hardware

- Komputer dengan spesifikasi minimal RAM minimal 512 MHz dan VGA minimal 128MB
- Webcamera QuickCam Logitech berikut driver-nya.
- Marker (sudah tersedia di dalam instalasi ARToolkit)
- Printer

2. Kebutuhan Software (plus additional DLL)

- Paket ARToolKit, bisa diperoleh di sini:
<http://sourceforge.net/projects/artoolkit/files/>
Percobaan ini menggunakan ARToolKit versi 2.7.2.1
- Windows XP (sampai saat ini kompatibilitas Windows Vista dan Seven belum teruji)
- OpenGL library dan GLUT. Untuk OpenGL, sudah terinstalasi bersama sistem operasi Windows XP. Untuk GLUT, silahkan download versi 3.7.6 di sini:
<http://www.xmission.com/~nate/glut.html>
- DSVideoLib-0.0.8b-win32, bisa didownload di halaman yang sama dengan paket ARToolKit
- DirectX Runtime minimal versio 9.0b
- OpenVRML-0.14.3-win32, bisa didownload di halaman yang sama dengan paket ARToolKit
- File library DLL tambahan: msvcp71d.dll dan msucr71d.dll
- Development environment, menggunakan Microsoft Visual Studio 2005 atau Visual Studio 2008. Silahkan download di:
<http://www.microsoft.com/express/Downloads/>
Dalam percobaan ini kami menggunakan Visual Studio 2005

3. Langkah-langkah instalasi

- a. Unzip file GLUT yang sudah Anda download. Instalasi GLUT dilakukan dengan mengopikan file-file di bawah ini:
 - Kopikan file glut32.dll ke C:\Windows\System32
 - Kopikan file glut.h di C:\Program Files\Microsoft Visual Studio 8\VC\PlatformSDK\Include\gl

- Kopikan file glut32.lib ke C:\Program Files\Microsoft Visual Studio 8\VC\PlatformSDK\Lib
- b. Kopikan file DLL tambahan msvcp71d.dll dan msvc71d.dll ke C:\Windows\System32
- c. Unzip file ARToolKit dan kopikan ke dalam C:\Program Files\, sehingga folder root Anda akan memiliki path sebagai berikut C:\Program Files\ARToolKit. Untuk selanjutnya, path ini akan disingkat sebagai {artoolkit} saja.
- d. Unzip file DSVideoLib, pastikan semua file berada di dalam folder bernama “DSVL”. Kemudian kopikan folder “DSVL” tersebut ke dalam folder {artoolkit}.
- e. Kopikan file DSVL.dll dan DSVLd.dll dari {artoolkit}\DSVL\bin ke dalam {artoolkit}\bin
- f. Unzip file OpenVRML dan kopikan folder OpenVRML ke dalam {artoolkit}
- g. Kopikan file js32.dll dari {artoolkit}\OpenVRML\bin ke dalam {artoolkit}\bin
- h. Buka command prompt dengan memencet tombol Start > Run, kemudian mengisikan perintah “cmd”.
- i. Jalankan script {artoolkit}\Configure.win32.bat untuk membuat file {artoolkit}\include\AR\config.h sebagaimana gambar di bawah ini:

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Program Files>cd ARToolKit
C:\Program Files\ARToolKit>dir
Volume in drive C is SYSTEM
Volume Serial Number is 5C6C-3B7A

Directory of C:\Program Files\ARToolKit

02/02/2007  12:12 PM    <DIR>          .
02/02/2007  12:12 PM    <DIR>          ..
10/12/2005  02:17 PM                12,367  ARToolKit.dsw
06/19/2006  12:25 PM                22,382  ARToolKit.sln
02/02/2007  12:12 PM    <DIR>          ARToolKit.xcodeproj
02/02/2007  12:12 PM    <DIR>          bin
11/20/2006  09:39 AM                10,053  ChangeLog.txt
09/18/2006  05:52 PM                 6,052  Configure
11/04/2004  10:50 PM                 96      Configure.win32.bat
11/04/2004  10:50 PM                18,009  COPYING.txt
02/02/2007  12:12 PM    <DIR>          doc
02/02/2007  12:13 PM    <DIR>          DSVL
02/02/2007  12:12 PM    <DIR>          examples
02/02/2007  12:12 PM    <DIR>          include
02/02/2007  12:12 PM    <DIR>          lib
11/04/2004  10:50 PM                427  Makefile.in
02/02/2007  12:12 PM    <DIR>          patterns
11/20/2006  11:21 AM                11,097  README.txt
02/02/2007  12:12 PM    <DIR>          util
           8 File(s)                80,483 bytes
          11 Dir(s)   5,468,291,072 bytes free

C:\Program Files\ARToolKit>Configure.win32.bat
C:\Program Files\ARToolKit>echo copying config.h.in to config.h
copying config.h.in to config.h
C:\Program Files\ARToolKit>copy .\include\AR\config.h.in .\include\AR\config.h
1 file(s) copied.

C:\Program Files\ARToolKit>pause
Press any key to continue . . .

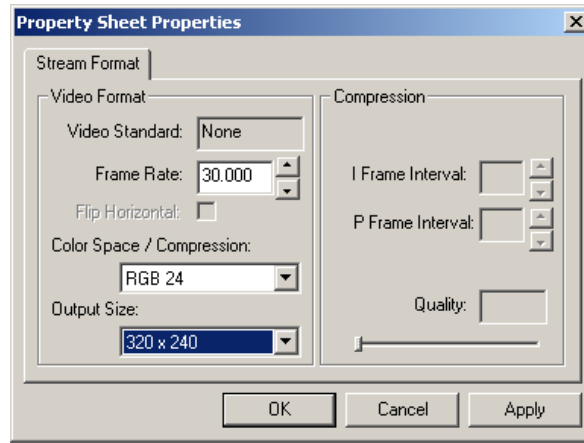
C:\Program Files\ARToolKit>
    
```

- j. Terakhir, buka folder C:\Program Files\ARToolKit\bin dan kopikan semua file *.dll dalam folder tersebut ke C:\Windows\System32

4. Mencoba Contoh Program yang Tersedia

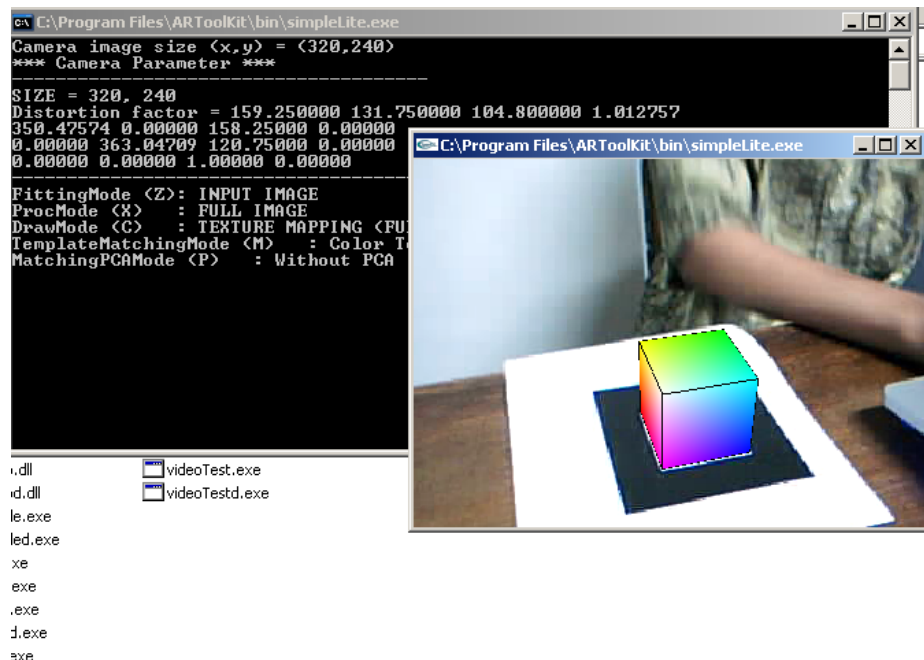
Paket ARToolKit memberikan banyak contoh aplikasi yang bisa digunakan sebagai dasar untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut. Untuk mencoba beberapa aplikasi, buka folder C:\Program Files\ARToolKit\bin

Pada saat Anda menginisiasi kamera, akan muncul jendela konfigurasi di bawah ini:

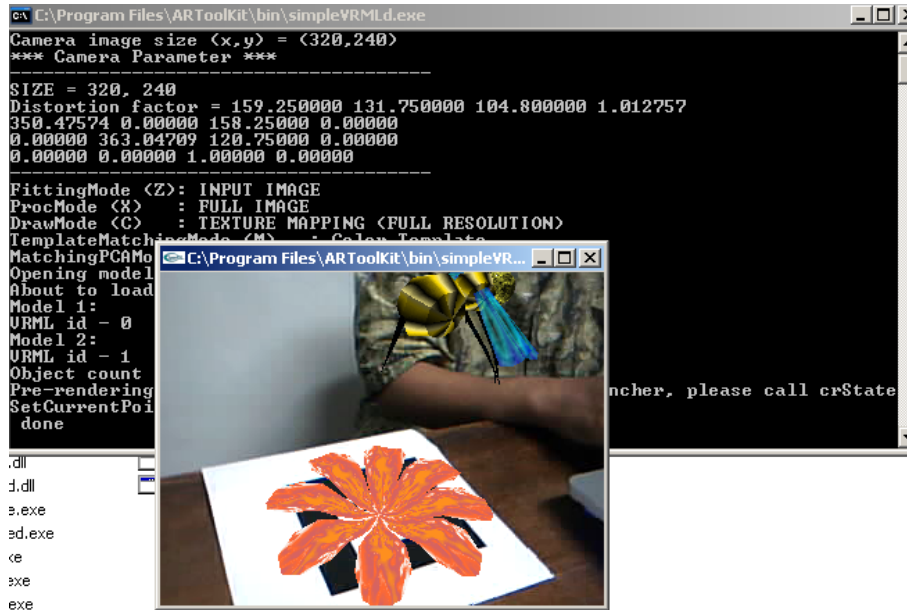


Untuk mendapatkan kecepatan capture yang cukup baik, tingkatkan frame rate kamera menjadi 30 Hz.

- a. SimpleLite : C:\Program Files\ARToolKit\bin\simpleLite.exe

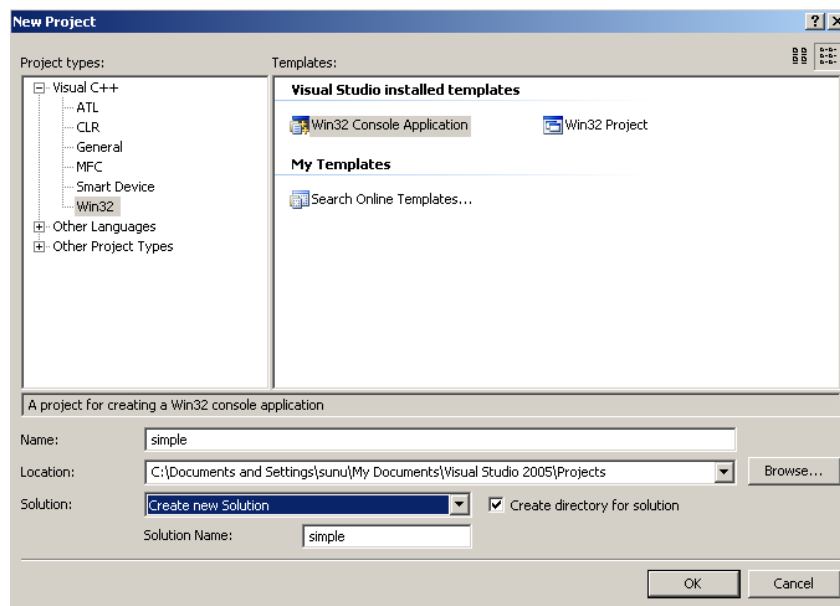


- b. SimpleVRML: C:\Program Files\ARToolKit\bin\simpleVRML.exe

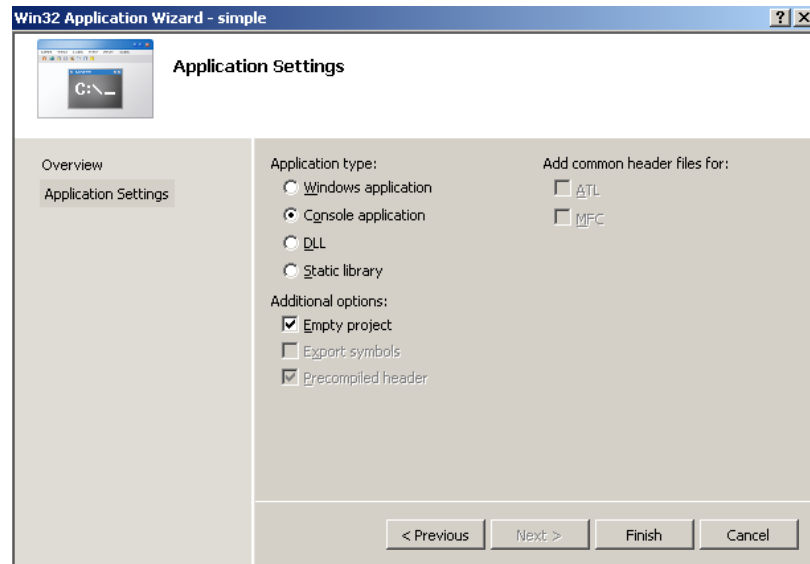


5. Membangun project AR di Visual Studio 2005

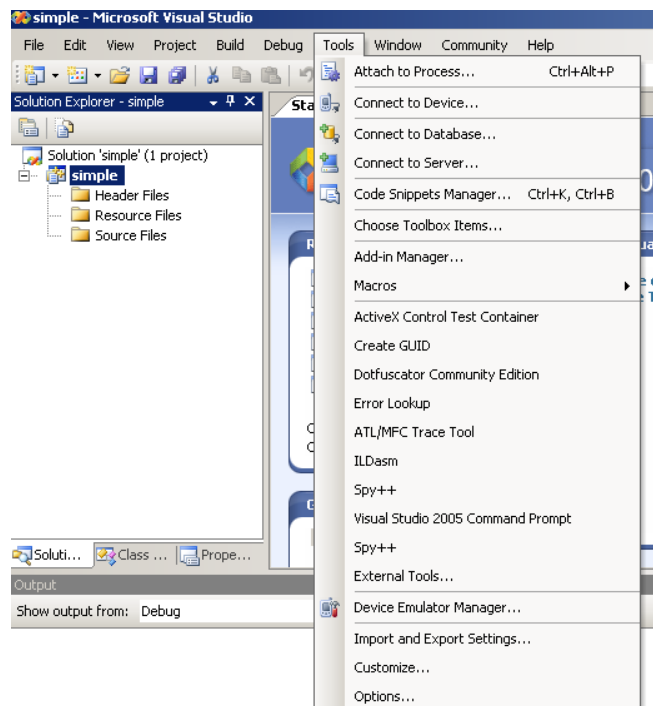
- a. Buatlah project baru dengan nama simple. Pilih “Create directory for solution” untuk memastikan project yang dibuat disimpan dalam direktori yang sesuai dengan nama project tersebut.



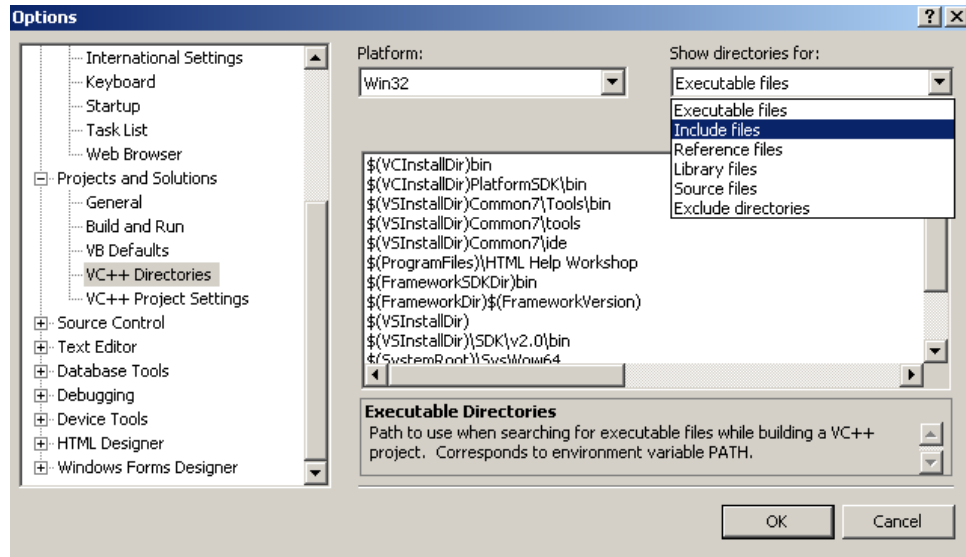
- b. Untuk project kali ini, kita akan membuat sebuah Console application. Pilih “Empty project” untuk membuat project kosong tanpa Predefined header



- c. Untuk mengonfigurasi Visual Studio 2005, kita perlu menambahkan beberapa parameter. Pilih “Tools” → “Options”

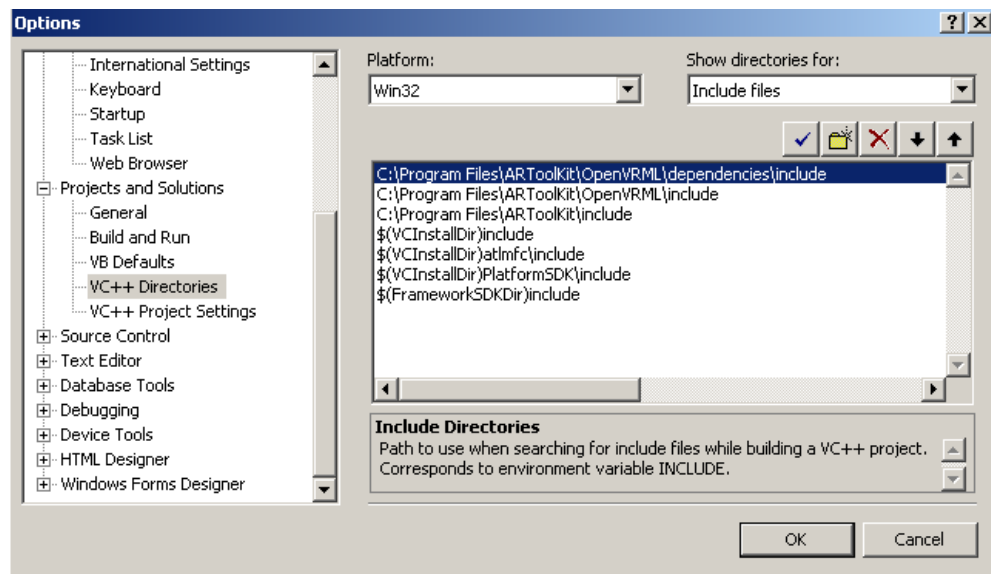


- d. Pada bagian “Project and Solutions”, pilih “VC++ Directories”. Kemudian, pada menu “Show directories for:” di bagian kanan, pilih “Include files”



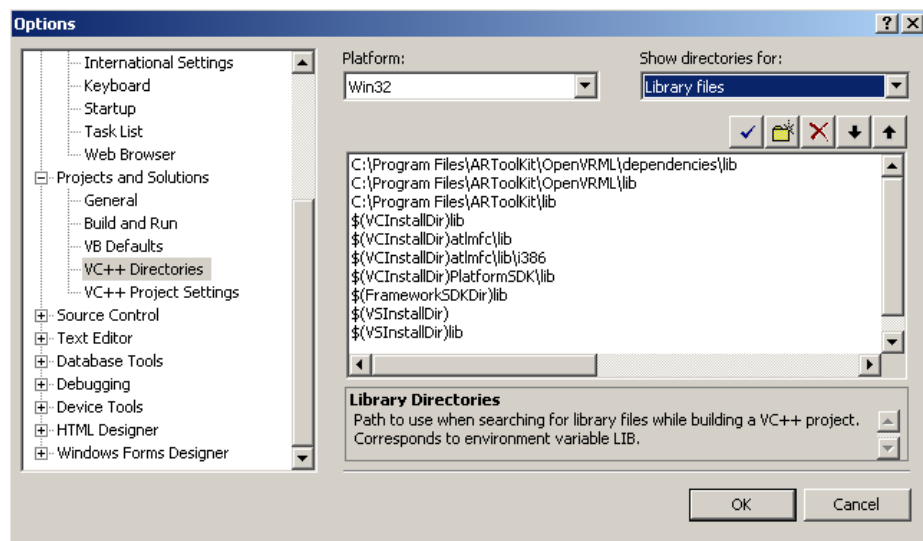
- e. Isikan path di bawah ini:

```
C:\Program Files\ARToolKit\include
C:\Program Files\ARToolKit\OpenVRML\include
C:\Program Files\ARToolKit\OpenVRML\dependencies\include
```

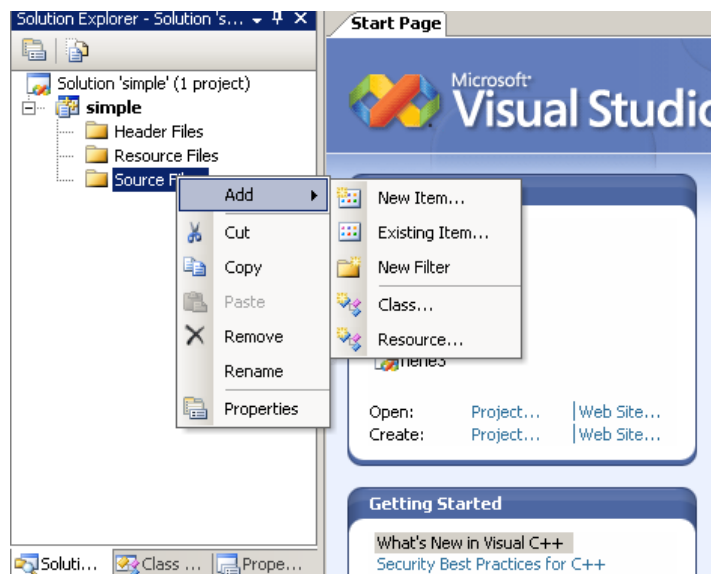


- f. Setelah langkah (g) selesai dilakukan, pilih kembali menu “Show directories for:” pada bagian kanan atas. Pilih “Library files”. Masukkan path di bawah ini:

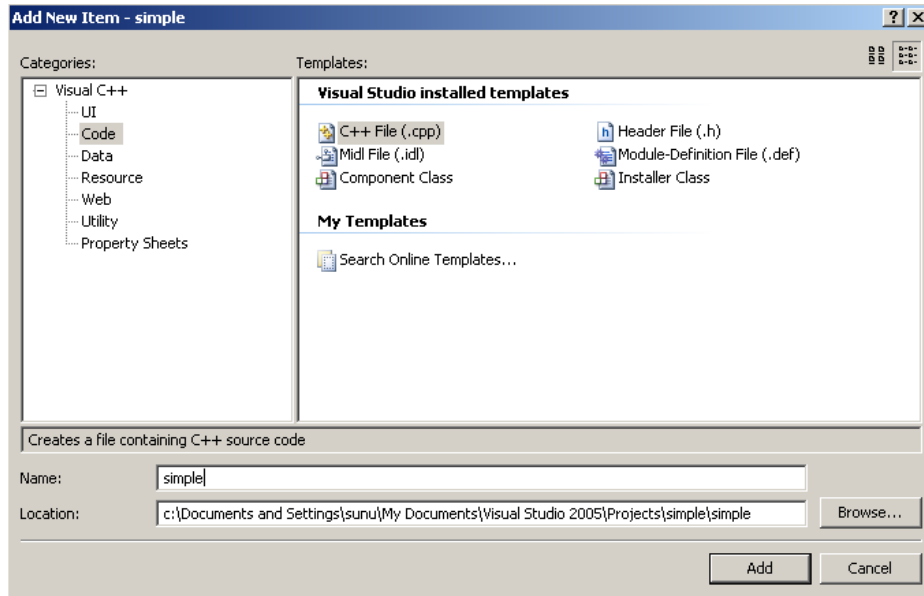
```
C:\Program Files\ARToolKit\lib
C:\Program Files\ARToolKit\OpenVRML\lib
C:\Program Files\ARToolKit\OpenVRML\dependencies\lib
```



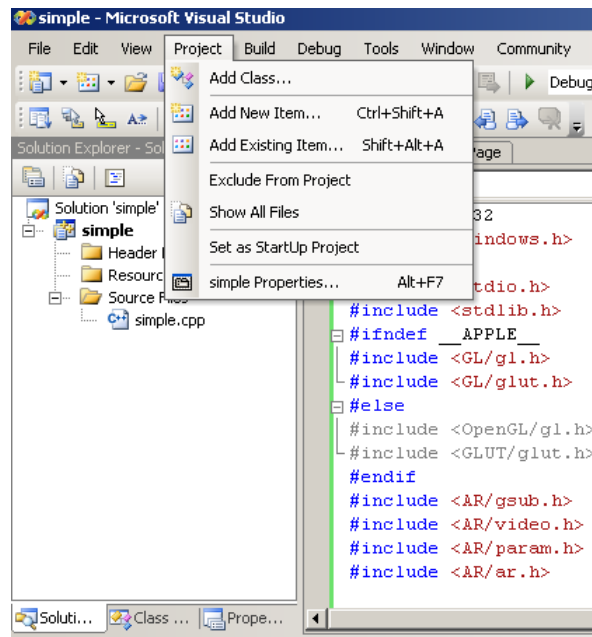
- g. Pada bagian Solution Explorer, klik kanan folder “Source Files”. Tambahkan file baru dengan memilih menu “Add” → “New Item”



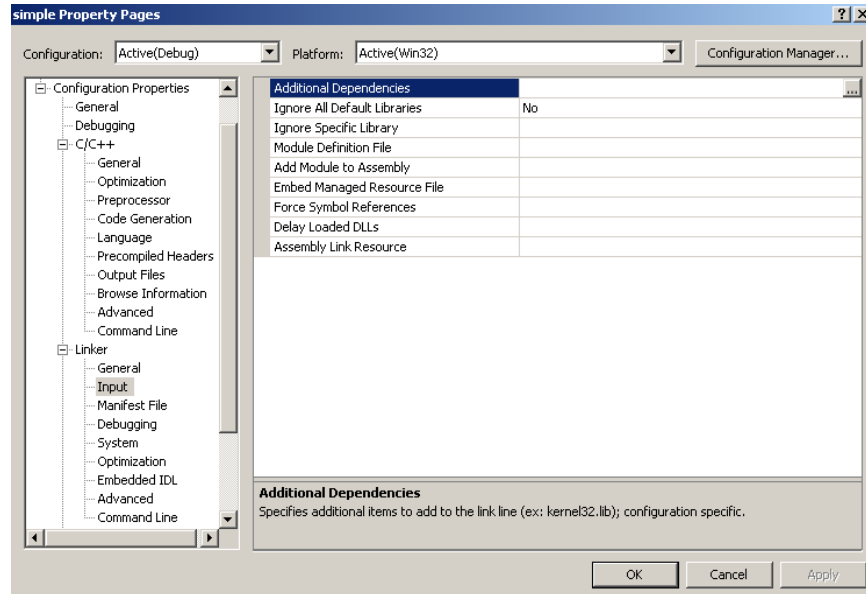
- h. Buatlah sebuah file C++ dengan nama “simple.cpp”. Bukalah file simpleLite.c dalam folder {artoolkit}\examples\simpleLite, kemudian kopikan isi file tersebut ke file “simple.cpp” yang telah Anda buat.



- i. Buka properties dari file project Anda dengan memilih menu “Project” → “simple Properties” sebagaimana gambar di bawah ini

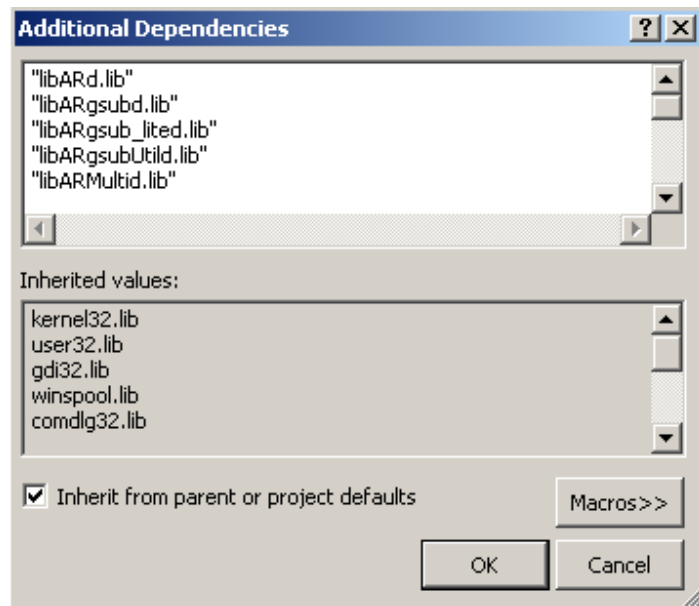


- j. Pada menu bagian kiri, pilih “Configuration Properties” → “Linker” → “Input”.
Kemudian lihat menu isian di bagian kanan. Piliiah “Additional Dependencies”.

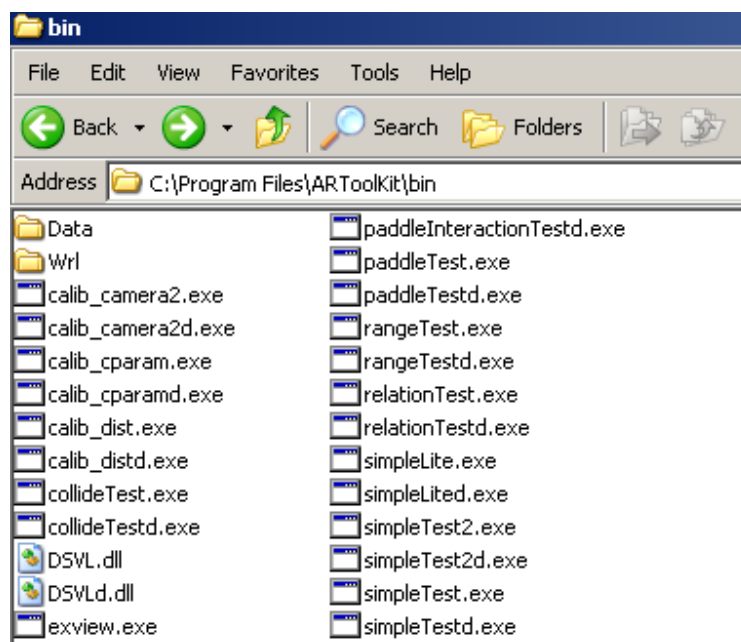


- k. Isikan nama library di bawah ini, lengkap dengan tanda (“ ”) di bagian isian
“Additional Dependencies”

```
"libARd.lib"
"libARgsubd.lib"
"libARgsub_lited.lib"
"libARgsubUtilid.lib"
"libARMultid.lib"
"libARvideod.lib"
"libARvrmlid.lib"
"openvrml.lib"
"openvrml-gl.lib"
"antlr.lib"
"regex.lib"
"libjpeg.lib"
"libpng.lib"
"zlib.lib"
"ws2_32.lib"
"opengl32.lib"
"glu32.lib"
"glut32.lib"
```



1. Kopi folder “Data” dari {artoolkit}\bin ke dalam direktori project Anda: C:\Documents and Settings\sunu\My Documents\Visual Studio 2005\Projects\simple\simple



- m. Pilih menu “Debug” → “Start Debugging” untuk menjalankan aplikasi dan men-debug kesalahan yang muncul