

Artikel 2

by Elang Timoho

Submission date: 29-Jan-2024 09:21PM (UTC+0700)


Submission ID: 2281191738

File name: Datalogger_Timbangan_Jarum_dengan_LabVIEW_Vision_compressed.pdf (313.64K)

Word count: 877

Character count: 5572

Datalogger Timbangan Jarum dengan LabVIEW Vision


Dian Artanto

Politeknik Mekatronika Sanata Dharma, Yogyakarta, dian.artanto@gmail.com

ABSTRAK

Makalah ini menghadirkan solusi yang ekonomis untuk pembuatan datalogger pada timbangan jarum, yaitu dengan menerapkan teknologi machine vision. Ekonomis karena menggunakan webcam yang murah dan software LabVIEW Vision versi evaluasi. Pembuatan dilakukan dengan memasang webcam menghadap timbangan untuk menangkap gambar posisi jarum. Gambar yang ditangkap tersebut kemudian diolah dengan bantuan software LabVIEW Vision untuk menghasilkan data pengukuran berat, yang kemudian disimpan beserta dengan catatan waktunya.

Kata kunci: timbangan jarum, machine vision, webcam, LabVIEW Vision, datalogger

1. Pendahuluan

Latar belakang atau ide penelitian ini berasal dari permintaan di industri, di mana dibutuhkan sebuah datalogger untuk mencatat berat bahan baku setiap kali proses produksi dilakukan, sementara timbangan yang ada di industri tersebut masih berupa timbangan jarum.

Sekalipun sebenarnya dapat diselesaikan dengan mengganti timbangan jarum dengan timbangan digital tipe tertentu, yaitu yang dapat dihubungkan dengan komputer untuk penyimpanan datanya, namun demikian solusi ini masih dirasa cukup mahal.

Dari latar belakang permasalahan tersebut, maka dilakukanlah penelitian untuk menerapkan teknologi *machine vision*. Teknologi *machine vision* ini dipilih karena alasan praktis, yaitu tidak perlu mengganti timbangan yang sudah ada. Kemudian agar teknologi *machine vision* ini lebih ekonomis, maka kamera yang digunakan adalah kamera webcam, yang mana banyak tersedia di pasaran dengan harga yang cukup murah. Begitu pula untuk software *machine vision* yang digunakan, karena menggunakan software LabVIEW versi evaluasi, maka biaya software adalah gratis.

Jadi tujuan mengapa penelitian ini dilakukan adalah, selain untuk menghasilkan datalogger timbangan yang ekonomis, juga untuk mengetahui seberapa besar

kemampuan dan kehandalan *machine vision* dengan software LabVIEW Vision untuk pembacaan posisi jarum pada timbangan.

2. Pembahasan

Inti dari penelitian ini pada dasarnya adalah aplikasi *machine vision*. Menurut Wikipedia, *machine vision* adalah proses penerapan teknologi dan metode berbasis pengolahan gambar untuk menyediakan inspeksi otomatis, kontrol proses, dan pemandu gerak robot dalam aplikasi-aplikasi industri.

Penerapan *machine vision* pada datalogger timbangan jarum ini dapat digambarkan secara sederhana dalam bentuk blok diagram berikut ini:



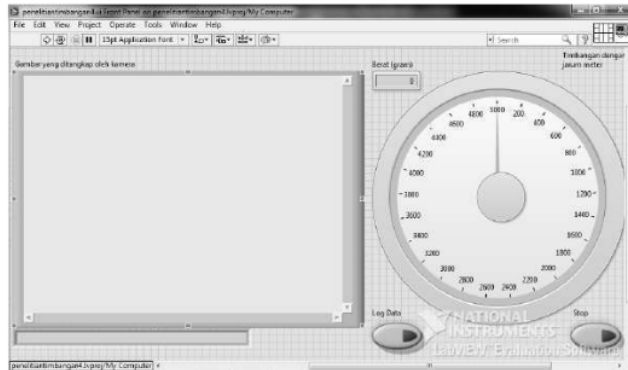
Gambar 1. Blok diagram datalogger timbangan jarum

Sebagai prototipe, maka pada penelitian ini digunakan sebuah timbangan jarum yang kecil untuk memudahkan pembuatan, seperti ditunjukkan pada foto berikut ini:



Gambar 2. Prototipe alat untuk penelitian

Tampak pada gambar di atas, 3 buah alat, yaitu komputer, timbangan jarum dan webcam. Webcam dipasang menghadap timbangan jarum. Komputer menampilkan gambar yang ditangkap webcam. Agar lebih jelas, maka tampilan komputer tersebut diperlihatkan kembali, seperti ditunjukkan pada gambar berikut ini:

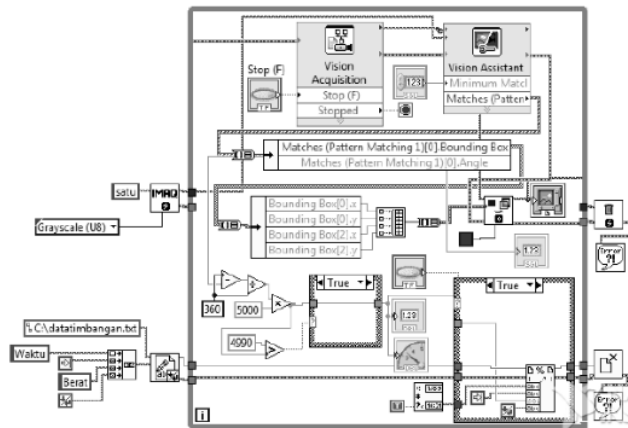


Gambar 3. Tampilan program pada komputer

Seperti terlihat pada gambar di atas, ada 5 objek pada tampilan program, yaitu:

1. Objek kotak yang menampilkan gambar dari webcam,
2. Objek kotak kecil yang berisi nilai berat dalam satuan gram, hasil pengolahan gambar LabVIEW Vision,
3. Objek meter untuk visualisasi posisi jarum timbangan,
4. Objek tombol Log Data untuk menyimpan data nilai pengukuran dan
5. Objek tombol Stop untuk menghentikan program.

Kode program lengkap LabVIEW Vision untuk tampilan pada Gambar 2 di atas dapat ditunjukkan sebagai berikut:



Gambar 4. Kode program LabVIEW Vision untuk datalogger Timbangan Jarum

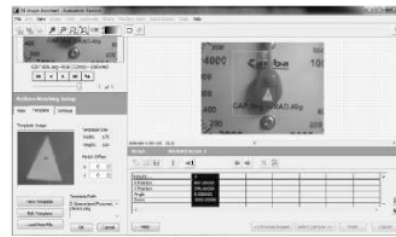
2 blok fungsi yang terpenting pada kode program di atas adalah blok Vision Acquisition dan Vision Assistant. Vision Acquisition digunakan untuk mendapatkan gambar dari webcam, dan Vision Assistant digunakan untuk mengolah gambarnya. Pengolahan gambar dalam Vision Assistant dilakukan dalam 3 tahap, yaitu:

1. Tahap pertama mempertajam gambar menggunakan fungsi **Color Plane Extraction**,
2. Tahap kedua menentukan gambar template (berupa gambar segitiga putih) dan
3. Tahap ketiga mencari posisi gambar template tersebut pada gambar aslinya menggunakan fungsi **Pattern Matching**.

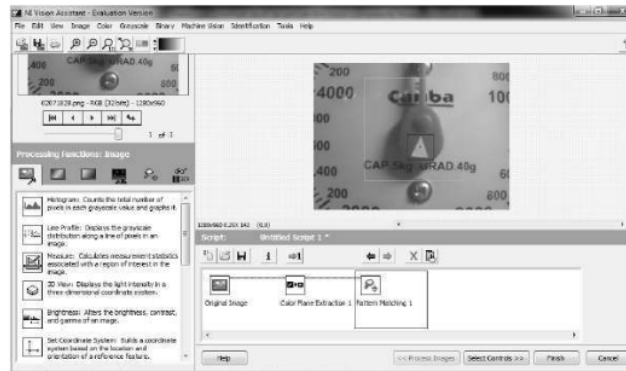
Berikut tampilan gambar setiap tahapannya:



Gambar 5. Tahap penajaman gambar



Gambar 6. Tahap penentuan template



Gambar 7. Tahap pencarian posisi template

Gambar template pada tahap kedua di atas berbentuk segitiga putih. Segitiga putih tersebut adalah tempelan kertas stiker yang sengaja dilekatkan pada jarum timbangan, untuk mempermudah proses pengolahan gambar. Dengan mencari posisi gambar template yang berbentuk segitiga putih tersebut, maka secara tidak langsung posisi sudut jarum juga akan diketahui. Ketika posisi sudut jarum diketahui, maka nilai berat hasil pengukuran pada timbangan juga dapat diperoleh.

Berikutnya nilai berat hasil pembacaan posisi jarum tersebut dapat ditampilkan sebagai angka maupun dalam bentuk visualisasi jarum meter timbangan. Berikut ini diperlihatkan hasil pembacaan gambar dan visualisasi jarum meter timbangan, serta catatan waktu dan berat pengukuran pada file datalogger yang dihasilkan, yang dibuka dengan software Excel.



Gambar 8. Posisi jarum timbangan dapat terbaca dengan tepat



Gambar 9. Posisi tersebut kemudian diubah menjadi nilai berat



Gambar 10. Nilai berat ditampilkan dalam bentuk angka dan visualisasi jarum meter

Clipboard		Font		Alignment		Number		Styles	
A1		f _x Waktu							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Waktu	Berat							
2	5:17:15 AM	2445.241							
3	5:17:27 AM	2054.78							
4	5:17:37 AM	1544.288							
5	5:17:48 AM	7.909987							
6									

Gambar 11. Hasil penyimpanan datalogger disertai dengan catatan waktu

3. Kesimpulan

Dari penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan teknologi machine vision membuat pembuatan datalogger timbangan jarum ini menjadi lebih ekonomis dan praktis.
2. Pengolahan gambar dengan software LabVIEW Vision terbukti handal. Dari beberapa kali percobaan, posisi jarum pada timbangan dapat dibaca secara tepat tanpa kesalahan.
3. Karena menggunakan teknologi optik, maka pengaruh cahaya dari luar sangat menentukan. Untuk itu diperlukan pencahayaan yang baik, yang mampu menghilangkan pengaruh cahaya dari luar tersebut.

Daftar Pustaka

1. *Relf, C. G., 2004, Image Acquisition and Processing with LabVIEW, CRC Press LCC, Florida.*
2. *National Instruments, 2005, NI Vision for LabVIEW User Manual.*
3. *Klinger, T., 2003, Image Processing with LabVIEW and IMAQ Vision, Prentice Hall PTR.*
4. *Wikipedia, Machine Vision, alamat: http://en.wikipedia.org/wiki/Machine_vision.*

Artikel 2

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

1%

★ Dian Artanto, A. Prasetyadi, Doddy Purwadianta, Rusdi Sambada. "Design of a GPS-based solar tracker system for a vertical solar still", 2016 International Conference on Smart Green Technology in Electrical and Information Systems (ICSGTEIS), 2016

Publication

Exclude quotes Off

Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%