

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

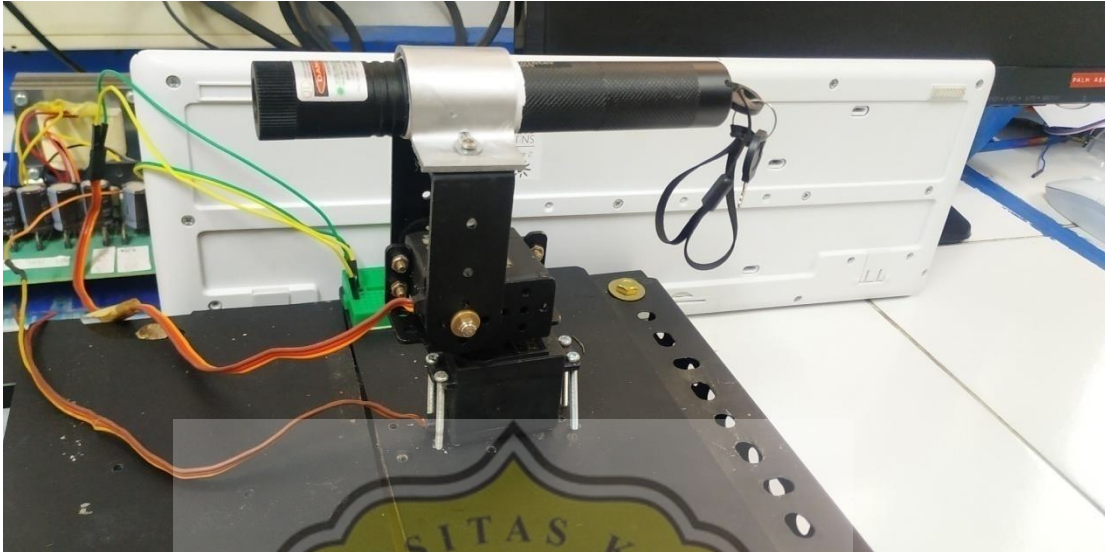
4.1. Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang pembahasan dan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai pengujian implementasi alat dari tugas akhir yang telah dibuat, yaitu Computer Vision untuk Sistem Deteksi Perpindahan Posisi Berbasis Raspberry Pi 4. Hasil yang ditampilkan berupa pengukuran setiap sudut pada setiap servo. Pengukuran pada masing-masing servo dilakukan untuk pembuktian bahwa hasil dari alat yang telah dibuat sesuai dengan rancangan dan teori yang disajikan pada bab sebelumnya.

Pengambilan data berupa hasil pengendalian laser yang terintegrasi dengan pi camera. Alat yang dibuat dari beberapa komponen antara lain *power supply*, kabel *type-c*, pi camera, servo motor, mikrokontroler *raspberry pi 4*.

4.2. Alat yang digunakan

Rangkaian komponen yang dibuat berbentuk prototipe alat dan pengujiannya dilakukan di laboratorium Tugas Akhir Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata. Pada gambar 4.1 ditampilkan konstruksi pada prototipe alat. Dimana servo digunakan untuk menggerakkan laser secara *pan, tilt*.



Gambar 4. 1. Servo pan-tilt

Alat tersebut di implementasikan pada media berjarak 2 meter dengan cara menempelkan objek plat berlubang yang terpasang pada bagian rangka besi. Pada gambar 4.2 akan ditampilkan implementasi alat.



Gambar 4. 2. Implementasi alat pada media

Seperti pada gambar diatas, dalam posisi di tengah kedua servo tidak bergerak. Ketika objek digeser kearah atas maupun kebawah maka posisi y pada objek akan berubah dan servo tilt akan bergerak memposisikan agar laser selalu ditengah objek. Dilanjutkan dengan pengujian servo pan yang bergerak kearah kanan dan kearah kiri. Begitu juga dengan cara kerja servo tilt sebelumnya. Ketika objek yang dilacak mulai bergerak kearah kanan maupun kiri, maka servo pan akan mengikuti agar posisi x pada objek selalu ditengah.

4.3. Pengujian gerakan servo *pan*

Pada tahap pengujian ini servo *pan* dilakukan pengujian pergerakan secara horizontal arah kanan dan pergerakan horizontal kearah kiri pada servo. Pada pengujian akan dilakukan pengukuran pergerakan alat dengan sudut yang ditentukan. Pada tabel 4 merupakan pengujian pergerakan alat dengan gerakan *pan* kanan, pergerakan dari sudut 180° sampai 18° dengan selisih setiap sudut 18° . Sedangkan tabel 5 merupakan pengujian pergerakan alat dengan pergerakan *pan* kiri, dengan pergerakan sudut 18° sampai 180° dengan selisih setiap sudut 18° .

Tabel 4. Pengujian dengan gerakan *pan* kanan

No	Sudut Sebenarnya	Sudut terukur				
		I	II	III	IV	V
1	180	188	186	185	185	188
2	162	165	167	168	166	169
3	144	147	148	149	147	151
4	126	129	130	130	128	132
5	108	111	113	112	111	115
6	90	95	97	96	95	99

7	72	76	78	78	76	80
8	54	56	59	59	58	61
9	36	35	39	39	38	41
10	18	16	20	20	18	22

Tabel 5. Pengujian dengan gerakan pan kiri

No	Sudut Sebenarnya	Sudut terukur				
		I	II	III	IV	V
1	18	20	21	20	20	20
2	36	38	39	40	37	40
3	54	57	58	58	57	59
4	72	76	77	77	76	77
5	90	92	94	94	93	95
6	108	109	111	110	109	111
7	126	128	128	128	128	129
8	144	147	147	147	146	148
9	162	168	167	166	167	168
10	180	188	186	185	185	188

4.4. Pengujian gerakan servo tilt

Pada tahap pengujian ini servo *tilt* dilakukan pengujian pergerakan secara vertikal arah atas dan pergerakan vertikal kearah bawah pada servo. Pada pengujian akan dilakukan pengukuran pergerakan alat dengan sudut yang ditentukan. Pada tabel 6 merupakan pengujian pergerakan alat dengan gerakan *pan* kanan, pergerakan dari sudut 180° sampai 18° dengan selisih setiap sudut 18°. Sedangkan tabel 7 merupakan pengujian pergerakan alat dengan pergerakan *pan* kiri, dengan pergerakan sudut 18° sampai 180° dengan selisih setiap sudut 18°.

Tabel 6. Pengujian dengan gerakan tilt atas

No	Sudut Sebenarnya	Sudut terukur				
		I	II	III	IV	V
1	180	180	180	180	180	180
2	162	165	166	166	166	165
3	144	147	147	147	147	147
4	126	130	131	130	130	130
5	108	112	113	113	113	112
6	90	95	96	95	95	95
7	72	79	78	78	78	78
8	54	59	59	59	59	59
9	36	41	40	40	41	40
10	18	23	22	22	22	22

Tabel 7. Pengujian dengan gerakan tilt bawah

No	Sudut Sebenarnya	Sudut terukur				
		I	II	III	IV	V
1	18	20	19	20	19	19
2	36	39	39	39	39	39
3	54	58	58	59	58	58
4	72	77	77	77	77	77
5	90	93	94	93	93	93
6	108	111	111	111	111	111
7	126	127	128	128	127	127
8	144	144	145	144	144	144
9	162	162	163	163	162	163
10	180	177	179	178	178	178