

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Citra Biner. [1] .....	6
Gambar 2.2 Citra RGB. [2].....	7
Gambar 2.3 Citra RGB dan Citra <i>grayscale</i> . [3] .....	8
Gambar 2.4 Citra 8×8. [1] .....	9
Gambar 2.5 <i>Augmented reality</i> . [8].....	11
Gambar 2.6 <i>Scale Space Representation</i> . [13].....	13
Gambar 2.7 <i>Feature Matching</i> . [13].....	14
Gambar 3.1 Diagram alir perancangan sistem.....	15
Gambar 3.2 Diagram alir sistem keseluruhan.....	16
Gambar 3.3 Diagram blok deteksi <i>marker</i> AR.....	17
Gambar 3.4 Nilai RGB 3×3 citra referensi. ....	17
Gambar 3.5 Nilai <i>grayscale</i> 3×3 citra referensi. ....	18
Gambar 3.6 Hasil konversi citra RGB ke <i>grayscale</i> citra referensi.....	18
Gambar 3.7 Konvolusi citra <i>grayscale</i> dengan <i>kernel hessian</i> .....	18
Gambar 3.8 Subtraksi citra untuk mencari nilai DOH.....	19
Gambar 3.9 <i>Interpolasi</i> .....	19
Gambar 3.10 Citra <i>grayscale</i> .....	20
Gambar 3.11 <i>Hessian weighting</i> .....	21
Gambar 3.12 Histogram 8 bin.....	21
Gambar 3.13 Hasil Deteksi <i>Keypoint</i> pada gambar referensi.....	21
Gambar 3.14 Hasil Deteksi <i>Keypoint</i> pada gambar <i>real time</i> .....	22
Gambar 3.15 Hasil Pencocokan <i>Keypoint</i> . ....	23
Gambar 3.16 Hasil <i>augmented reality</i> . ....	24
Gambar 3.17 Diagram alir proses <i>tracking marker</i> gambar.....	24
Gambar 3.18 <i>Tracking marker</i> antara 2 <i>frame</i> .....	25
Gambar 3.19 Diagram blok proses deteksi <i>marker</i> warna.....	26
Gambar 3.20 Citra masukan pada layer <i>Red</i> .....	26
Gambar 3.21 Citra masukan <i>grayscale</i> .....	27
Gambar 3.22 Hasil pengurangan citra pada layer <i>red</i> dengan citra <i>grayscale</i> . ....	27
Gambar 3.23 Operasi <i>thresholding</i> .....	28
Gambar 3.24 Hasil perubahan kedalam citra biner dengan <i>threshold</i> 0,24.....	28
Gambar 3.25 Hasil deteksi <i>marker</i> . ....	28
Gambar 3.26 Diagram alir <i>tracking marker</i> . ....	29
Gambar 3.27 Operasi pelabelan. ....	30
Gambar 3.28 Hasil deteksi <i>centroid</i> .....	31
Gambar 4.1 <i>Marker Image</i> .....	34
Gambar 4.2 <i>Matching keypoint</i> pada jarak 60 cm dengan 12 <i>match point</i> .....	41
Gambar 4.3 <i>Matching keypoint</i> pada jarak 70 cm dengan 9 <i>match point</i> .....	41
Gambar 4.4 <i>Matching keypoint</i> pada jarak 80 cm dengan 7 <i>match point</i> .....	41
Gambar 4.5 <i>Matching keypoint</i> pada jarak 90 cm dengan 6 <i>match point</i> .....	41
Gambar 4.6 <i>Matching keypoint</i> pada jarak 100 cm dengan 2 <i>match point</i> .....	42
Gambar 4.7 Grafik hubungan jarak pengujian dengan jumlah <i>match point</i> . ....	42

Gambar 4.8 <i>Matching keypoint</i> dengan <i>marker</i> rusak pada jarak 60 cm dengan 9 <i>match point</i> .....	43
Gambar 4.9 <i>Matching keypoint</i> dengan <i>marker</i> rusak pada jarak 70 cm dengan 7 <i>match point</i> .....	43
Gambar 4.10 <i>Matching keypoint</i> dengan <i>marker</i> rusak pada jarak 80 cm dengan 4 <i>match point</i> .....	43
Gambar 4.11 <i>Matching keypoint</i> dengan <i>marker</i> rusak pada jarak 90 cm dengan 2 <i>match point</i> .....	44
Gambar 4.12 <i>Matching keypoint</i> dengan <i>marker</i> rusak pada jarak 100 cm dengan 0 <i>match point</i> .....	44
Gambar 4.13 Grafik perbandingan <i>match point</i> pada <i>marker</i> rusak dengan <i>marker</i> yang tidak rusak. ....	44
Gambar 4.14 <i>Matching keypoint</i> dengan rotasi 0° dengan 14 <i>match point</i> . ....	45
Gambar 4.15 <i>Matching keypoint</i> dengan rotasi 45° dengan 9 <i>match point</i> . ....	45
Gambar 4.16 <i>Matching keypoint</i> dengan rotasi 90° dengan 13 <i>match point</i> . ....	45
Gambar 4.17 <i>Matching keypoint</i> dengan rotasi 135° dengan 8 <i>match point</i> . ....	46
Gambar 4.18 <i>Matching keypoint</i> dengan rotasi 180° dengan 14 <i>match point</i> . ....	46