

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Pengolahan Data GNSS

Setelah melakukan pengukuran selama  $\pm 30$  menit dengan menggunakan postmark dan pengolahan GNSS menggunakan *software Trimble Business Center* (TBC) dapat diketahui nilai akurasi dari masing-masing titik seperti berikut:

Baseline Processing Report								
Processing Summary								
Observation	From	To	Solution Type	H. Prec. (Meter)	V. Prec. (Meter)	Geodetic Az.	Ellipsoid Dist. (Meter)	$\Delta$ Height (Meter)
BM01 -- ITN13 (B42)	BM01	ITN13	Fixed	0.0048	0.0073	273°53'33.3"	929.4902	89.9988
BM01 -- ITN12 (B39)	BM01	ITN12	Fixed	0.0051	0.0116	284°34'04.9"	982.5598	101.4382
BM01 -- ITN11 (B35)	BM01	ITN11	Fixed	0.0046	0.0094	286°07'31.5"	338.8447	21.3640
BM01 -- ITN10 (B30)	BM01	ITN10	Fixed	0.0046	0.0089	290°49'43.1"	355.4930	20.2556
BM01 -- ITN9 (B26)	BM01	ITN9	Fixed	0.0042	0.0074	311°43'53.9"	229.1589	9.6908
BM01 -- ITN8 (B23)	BM01	ITN8	Fixed	0.0038	0.0101	19°36'38.2"	103.4644	1.4836
BM01 -- ITN7 (B20)	BM01	ITN7	Fixed	0.0049	0.0081	296°19'45.8"	575.4235	37.4743
BM01 -- ITN6 (B19)	BM01	ITN6	Fixed	0.0050	0.0125	264°15'45.7"	215.8339	13.0206
BM01 -- ITN5 (B17)	BM01	ITN5	Fixed	0.0041	0.0072	244°02'38.7"	446.9927	15.3061
BM01 -- ITN4 (B15)	BM01	ITN4	Fixed	0.0044	0.0067	222°30'46.8"	365.8944	1.3714
BM01 -- ITN3 (B13)	BM01	ITN3	Fixed	0.0030	0.0053	230°41'34.5"	238.8411	7.5302
BM01 -- ITN2 (B11)	BM01	ITN2	Fixed	0.0030	0.0068	178°58'55.3"	195.1954	-3.8380
BM01 -- ITN1 (B9)	BM01	ITN1	Fixed	0.0081	0.0163	92°15'33.6"	12.6951	-0.5760
BM01 -- 0008 (B8)	BM01	0008	Fixed	0.0012	0.0020	92°16'12.0"	12.6958	-0.5677
BM01 -- 0007 (B7)	BM01	0007	Fixed	0.0039	0.0070	276°10'57.6"	524.8026	35.9815
BM01 -- 0006 (B6)	BM01	0006	Fixed	0.0039	0.0084	291°43'27.1"	729.2188	53.5888
BM01 -- 0005 (B5)	BM01	0005	Fixed	0.0041	0.0089	281°33'08.8"	776.0057	74.1772
BM01 -- 0004 (B4)	BM01	0004	Fixed	0.0052	0.0093	271°30'02.4"	834.3565	80.5674
1								
BM01 -- 0003 (B3)	BM01	0003	Fixed	0.0061	0.0092	275°58'57.4"	647.1797	48.3688
BM01 -- 0002 (B2)	BM01	0002	Fixed	0.0042	0.0071	263°33'39.2"	545.9666	28.1897
BM01 -- 0001 (B1)	BM01	0001	Fixed	0.0041	0.0099	288°38'15.0"	511.8407	35.1834

Gambar 4. 1 Baseline

Berdasarkan hasil pengolahan data GNSS menggunakan Trimble Business Center (TBC), dapat disimpulkan bahwa nilai ketelitian horizontal seluruh titik berada pada kisaran  $\pm 3\text{--}5$  mm, sedangkan ketelitian vertikal berada pada kisaran  $\pm 6\text{--}12$  mm. Error horizontal terbesar terjadi pada titik BM01-0004 sebesar  $\pm 0,0052$  m, sementara error horizontal terkecil terdapat pada titik BM01-ITN3 dan BM01-ITN2 sebesar  $\pm 0,0030$  m. Untuk komponen vertikal, error terbesar terjadi pada titik BM01-ITN6 sebesar  $\pm 0,0125$  m, dan error terkecil pada titik BM01-ITN1 sebesar  $\pm 0,0063$  m. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan kualitas pengukuran GNSS statik yang sangat baik dan memenuhi standar ketelitian survei BIG.

#### **4.2 Analisis Ketelitian Orthophoto**

Dari pengolahan foto yang sudah dilakukan akan menghasilkan orthophoto dari PPK dengan GCP, dan berikut adalah beberapa sample visualisasi perbedaan orthophoto dari 3 kamera 20 mm 25 mm 35 mm

Tabel 4. 1 Visualisasi Ketelitian Orthophoto

No	Orthofoto 20mm	Keterangan
1		<p>(Jarak ukur: <math>\pm 2.10</math> m)            Citra 20 mm menampilkan bentuk atap dan batas bangunan dengan cukup jelas. Namun, sudut pandang yang lebar menyebabkan sedikit distorsi pada tepi atap. Ketelitian visual tergolong sedang.</p>
2		<p>(Jarak ukur: <math>\pm 4.30</math> m)            Citra mampu menampilkan tata letak bangunan secara luas, tetapi detail sudut dan tepi atap terlihat sedikit melebar. Pengaruh sudut pandang lebar berdampak pada ketelitian planimetrik, terutama pada objek yang kompleks.</p>
3		<p>(Jarak ukur: <math>\pm 3.39</math> m)            Batas bangunan dan area sekitar masih terlihat jelas. Terdapat sedikit distorsi di bagian tepi citra. Secara umum, 20 mm unggul dalam cakupan area, namun ketelitian detail berada pada kategori sedang.</p>

Tabel 4. 2 Visualisasi Ketelitian Orthophoto

No	Orthofoto 25 mm	Keterangan
1		<p>(Jarak ukur: <math>\pm 2.38</math> m)                      Bentuk atap dan batas bangunan terlihat cukup jelas. Terdapat sedikit distorsi ringan pada tepi citra. Ketelitian visual tergolong sedang.</p>
2		<p>(Jarak ukur: <math>\pm 3.85</math> m)                      Tata letak bangunan terlihat jelas dan lebih rapi. Beberapa sudut masih tampak sedikit melebar. Ketelitian planimetrik kategori sedang.</p>
3		<p>(Jarak ukur: <math>\pm 3.85</math> m)                      Batas bangunan dan lingkungan sekitar terlihat baik. Detail lebih fokus dibanding 20 mm. Ketelitian visual sedang-baik.</p>

Dari sampel orthofoto 20 mm, 25 mm, dan 35 mm terlihat bahwa perbedaannya tidak terlalu signifikan, namun terdapat perbedaan pada tingkat ketajaman dan kerapian garis

bangunan. Pada 20 mm, objek terlihat jelas tetapi beberapa garis atap tampak sedikit melebar. Pada 25 mm, bentuk bangunan lebih stabil meskipun masih sedikit pergeseran pada sudut tertentu. pada 35 mm, detail dan garis bangunan terlihat lebih tegas dan rapi dengan pergeseran yang lebih minimal.

Pada penelitian ini koordinat didapat dengan melakukan pengukuran GNSS dan hasil analisis dari orthophoto hasil pengolahan masing- masing Kamera. Koordinat yang telah diperoleh dari hasil analisis *orthophoto* masing-masing Kamera akan digunakan dalam proses perhitungan ketelitian horizontal dan vertical, namun akan diawal dengan perhitungan selisih antara koordinat dari masing-masing Kamera terhadap koordinat hasil pengamatan GNSS.

Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Uji Akurasi 20 mm

Koordinat ICP Lapangan		Koordinat ICP Orthofoto		Perhitungan RMSE Horizontal		
X GPS	Y GPS	X ORTO	Y ORTHO	X GPS-X ORTHO	Y GPS-Y ORTHO	X <sup>2</sup> +Y <sup>2</sup>
673570.8	9118161.421	673570.9	9118161.339	-0.057175	0.08162001	0.009930807
673512.4	9117936.845	673512.6	9117936.798	-0.23319	0.04659	0.056548204
673411.8	9118065.91	673411.9	9118065.984	-0.158314999	-0.07420999	0.030570762
673221.2	9118021.037	673221.4	9118021.091	-0.173722	-0.05449	0.033148493
673295.5	9118154.307	673295.4	9118154.168	0.101277	0.13894001	0.029561357
674057.9	9117800.825	674057.9	9117800.574	-0.019946999	0.251330009	0.063564656
673869.8	9117845.409	673869.9	9117845.486	-0.109856	-0.07692999	0.017986564
673652.5	9117801.902	673652.6	9117801.828	-0.102801999	0.073730011	0.016004365
673840.3	9117975.243	673840.3	9117975.336	0.059559	-0.093359999	0.012263364
673540.4	9118253.179	673540.4	9118253.094	0.030643	0.085129999	0.00818611
674090.2	9118093.324	674090.4	9118093.308	-0.102518999	0.016029999	0.010767106
673747.4	9118173.995	673747.3	9118174.002	0.184248	-0.006919991	0.033995212
673730	9118091.35	673730.1	9118091.389	-0.055769	-0.038849991	0.004619503
673124.5	9118241.663	673124.2	9118241.449	0.286874	0.213550011	0.127900299
					<b>SUM</b>	<b>0.455046803</b>
					<b>MEAN</b>	<b>0.032503343</b>
Nilai CE	Ketelitian Peta skala 1:2500					
	Hasil uji CE	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	RMS	CE GO
	0.27	0.5	1.0	2.0		0.180286835
						0.273585273

Koordinat Horizontal 20 MM			
Koordinat ICP Lapangan		Perhitungan RMSE Vertikal	
Z GPS	Z ORTHO	Z GPS- ZORTHO	Z KUADRAT
593.1	595.498474	-2.3984741	5.75267801
586.107	585.399902	0.7070977	0.49998716
606.291	606.996399	-0.7053989	0.49758761
638.497	639.491455	-0.9944551	0.98894095
632.105	633.583435	-1.4784351	2.18577034
554.056	554.437683	-0.3816831	0.14568199
565.432	565.014099	0.4179009	0.17464116
573.217	572.708252	0.508748	0.25882453
570.925	570.555115	0.3698853	0.13681514
595.393	597.194519	-1.801519	3.24547071
559.378	559.567627	-0.189627	0.0359584
578.165	578.559631	-0.3946313	0.15573386
579.273	580.221741	-0.9487407	0.90010892
659.374	660.497437	-1.123437	1.26211069
		<b>SUM</b>	<b>16.24030G5</b>
		<b>MEAN</b>	<b>1.1600221</b>
		<b>RMS</b>	<b>1.07704322</b>
		<b>LE GO</b>	<b>1.77701361</b>

Ketelitian Peta skala 1:2500			
Nilai LE 90	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3
1.78	0.5	1.0	2.0

Berdasarkan tabel hasil evaluasi ketelitian geometrik orthophoto skala 20 mm yang dilakukan dengan membandingkan koordinat orthophoto terhadap koordinat GNSS pada titik Independent Check Point (ICP), diperoleh nilai Root Mean Square Error (RMSE) horizontal sebesar 0,180 m. Mengacu pada ketentuan ketelitian peta menurut Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial (BIG), nilai tersebut menghasilkan akurasi horizontal (CE90) sebesar 0,274 m. Nilai CE90 ini menunjukkan bahwa ketelitian horizontal orthophoto tergolong baik dan masih memenuhi persyaratan ketelitian geometrik untuk peta skala besar sesuai standar BIG, serta sejalan dengan klasifikasi ketelitian horizontal dalam standar ASPRS.

Untuk komponen vertikal, berdasarkan perbandingan nilai elevasi GNSS dengan elevasi orthophoto pada titik ICP, diperoleh nilai RMSE vertikal sebesar 1,077 m dengan

akurasi vertikal (LE90) sebesar 1,777 m. Mengacu pada standar BIG dan pendekatan ketelitian vertikal menurut ASPRS, nilai tersebut menunjukkan bahwa ketelitian vertikal orthophoto lebih rendah dibandingkan ketelitian horizontal. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh kualitas data elevasi yang digunakan, resolusi model permukaan, serta metode pemodelan dan interpolasi tinggi yang diterapkan pada proses pembentukan orthophoto.

Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Uji Akurasi 25 mm

Koordinat ICP Lapangan		Koordinat ICP Orthofoto		Perhitungan RMSE Horizontal		
X GPS	Y GPS	X ORTO	Y ORTHO	X GPS-X ORTHO	Y GPS-Y ORTHO	X <sup>2</sup> +Y <sup>2</sup>
673570.8	9118161.421	673570.9	9118161.117	-0.069104999	0.30442	0.097447037
673512.4	9117936.845	673512.6	9117937.055	-0.227995999	-0.20967	0.095943684
673411.8	9118065.91	673412.2	9118066.074	-0.413603	-0.16368	0.197858584
673221.2	9118021.037	673221.8	9118020.744	-0.603263999	0.293030011	0.44979404
673295.5	9118154.307	673295.8	9118154.288	-0.350702	0.01920001	0.123360533
674057.9	9117800.825	674058.4	9117800.532	-0.502546999	0.292579999	0.338156542
673869.8	9117845.409	673870.1	9117845.619	-0.311432999	-0.209960001	0.141073715
673652.5	9117801.902	673652.6	9117802.008	-0.039886	-0.10616	0.012860839
673840.3	9117975.243	673840.6	9117975.238	-0.300031	0.00504001	0.090044003
673540.4	9118253.179	673540.7	9118252.947	-0.322914999	0.232489999	0.158325696
674090.2	9118093.324	674090.5	9118093.541	-0.275448999	-0.217020001	0.122969832
673747.4	9118173.995	673747.4	9118173.865	0.016216	0.130229998	0.017222811
673730	9118091.35	673730.1	9118091.215	-0.104350999	0.13477001	0.029052086
673124.5	9118241.663	673124.5	9118241.701	-0.015850999	-0.03803999	0.001698295
					<b>SUM</b>	<b>1.8758076G8</b>
<b>Nilai CE</b>	<b>Ketelitian Peta skala 1:2500</b>				<b>MEAN</b>	<b>0.133G86264</b>
	<b>Hasil uji CE</b>	<b>Kelas 1</b>	<b>Kelas 2</b>	<b>Kelas 3</b>	<b>RMS</b>	<b>0.366041342</b>
	0.56	0.5	1.0	2.0	<b>CE GO</b>	<b>0.555467737</b>

Koordinat Horizontal 25 MM			
Koordinat ICP Lapangan		Perhitungan RMSE Vertikal	
Z GPS	Z ORTHO	Z GPS- ZORTHO	Z KUADRAT
593.1	592.41449	0.685510254	0.46992431
586.107	586.662476	-0.555475586	0.30855313
606.291	606.479675	-0.188675293	0.03559837
638.497	638.364136	0.132864258	0.01765291
632.105	631.148865	0.956135254	0.91419462
554.056	553.125549	0.930450684	0.86573847
565.432	565.202576	0.229424316	0.05263552
573.217	573.788452	-0.571452148	0.32655756
570.925	569.967346	0.957653809	0.91710082
595.393	594.465332	0.927667969	0.86056786
559.378	558.69043	0.687570313	0.47275293
578.165	577.724304	0.440695801	0.19421279
579.273	578.982361	0.29063916	0.08447112
659.374	659.320679	0.053321289	0.00284316
<b>SUM</b>			<b>5.52280357</b>
<b>MEAN</b>			<b>0.36448567</b>
<b>RMS</b>			<b>0.62808118</b>
<b>LE 90</b>			<b>1.03627114</b>

Ketelitian Peta skala 1:2500			
Nilai LE 90	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3
1.04	0.5	1.0	2.0

Tabel tersebut menyajikan hasil evaluasi ketelitian geometrik orthophoto dengan resolusi 25 mm berdasarkan perbandingan koordinat orthophoto terhadap koordinat GNSS pada titik *Independent Check Point* (ICP). Berdasarkan hasil perhitungan komponen horizontal, diperoleh nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) horizontal sebesar 0,366 m dengan nilai akurasi horizontal (*CE90*) sebesar 0,555 m. Mengacu pada Peraturan Badan Informasi Geospasial (BIG) Nomor 15 Tahun 2014, nilai *CE90* tersebut masih memenuhi kriteria ketelitian geometrik horizontal untuk peta skala menengah hingga skala besar, sehingga ketelitian horizontal orthophoto dapat dikategorikan cukup baik dan masih layak digunakan untuk kebutuhan pemetaan planimetris.

Pada komponen vertikal, diperoleh nilai RMSE vertikal sebesar 0,628 m dengan nilai akurasi vertikal (*LE90*) sebesar 1,036 m. Berdasarkan standar BIG, nilai *LE90*

tersebut menunjukkan bahwa ketelitian vertikal orthophoto berada pada kategori lebih rendah dibandingkan ketelitian horizontalnya. Hal ini mengindikasikan bahwa ketelitian vertikal sangat dipengaruhi oleh kualitas *Digital Elevation Model* (DEM), ketelitian pengukuran elevasi GNSS, serta distribusi dan jumlah titik kontrol vertikal yang digunakan dalam proses ortorektifikasi. Dengan demikian, peningkatan kualitas DEM dan kontrol elevasi menjadi faktor utama untuk memperbaiki ketelitian vertikal orthophoto sesuai standar BIG.

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Uji Akurasi 35 mm

Koordinat ICP Lapangan		Koordinat ICP Ortofoto		Perhitungan RMSE Horizontal		
X GPS	Y GPS	X ORTO	Y ORTHO	X GPS-X ORTHO	Y GPS-Y ORTHO	X <sup>2</sup> +Y <sup>2</sup>
673571	9118161.42	673570.8	9118161.42	-0.002977	0.00371	2.26266E-05
673512	9117936.85	673512.4	9117936.95	0.013534001	-0.10124	0.010432707
673412	9118065.91	673411.8	9118065.95	-0.055320999	-0.04013999	0.004671632
673221	9118021.04	673221.3	9118021.09	-0.091487999	-0.05565	0.011466976
673295	9118154.31	673295.5	9118154.34	0.016329001	-0.03542	0.001521213
674058	9117800.83	674058	9117800.88	-0.077717	-0.05637	0.009217509
673870	9117845.41	673869.8	9117845.45	-0.012967999	-0.03834999	0.001638891
673653	9117801.9	673652.5	9117801.97	0.032835001	-0.06560999	0.005382808
673840	9117975.24	673840.3	9117975.3	0.01669	-0.06000999	0.003879755
673540	9118253.18	673540.4	9118253.17	0.010493	0.006980009	0.000158824
674090	9118093.32	674090.3	9118093.32	-0.003032999	-0.00034	9.31468E-06
673747	9118174	673747.4	9118173.99	0.007202001	0.003740009	6.58565E-05
673730	9118091.35	673730	9118091.31	-0.03365	0.040209999	0.002749167
673124	9118241.66	673124	9118241.66	0.031617001	0.00122001	0.001001123
					<b>SUM</b>	<b>0.052218402</b>
<b>Nilai CE</b>	<b>Ketelitian Peta skala 1:2500</b>				<b>MEAN</b>	<b>0.00372G886</b>
	<b>Hasil uji CE</b>	<b>Kelas 1</b>	<b>Kelas 2</b>	<b>Kelas 3</b>	<b>RMS</b>	<b>0.0610727G1</b>
	0.09	0.5	1.0	2.0	<b>CE GO</b>	<b>0.0G2677G61</b>

Koordinat Horizontal 35 MM			
Koordinat ICP Lapangan		Perhitungan RMSE Vertikal	
Z GPS	Z ORTHO	Z GPS- ZORTHO	Z KUADRAT
593.1	592.40509	0.694909668	0.4828994
586.107	586.70178	-0.594782227	0.3537659
606.291	606.51202	-0.221023926	0.0488516
638.497	638.37836	0.118643066	0.0140762
632.105	631.1803	0.924702148	0.8550741
554.056	553.12067	0.935333496	0.8748487
565.432	565.2243	0.207695801	0.0431375
573.217	573.78979	-0.572794922	0.328094
570.925	569.99878	0.926220703	0.8578848
595.393	594.43024	0.962763184	0.9269129
559.378	558.7251	0.652902344	0.4262815
578.165	577.71228	0.452719727	0.2049552
579.273	578.98297	0.290028809	0.0841167
659.374	659.32507	0.048926758	0.0023938
		<b>SUM</b>	<b>5.5032G237</b>
		<b>MEAN</b>	<b>0.3G30G231</b>
		<b>RMS</b>	<b>0.626G7074</b>
		<b>LE GO</b>	<b>1.03443G03</b>

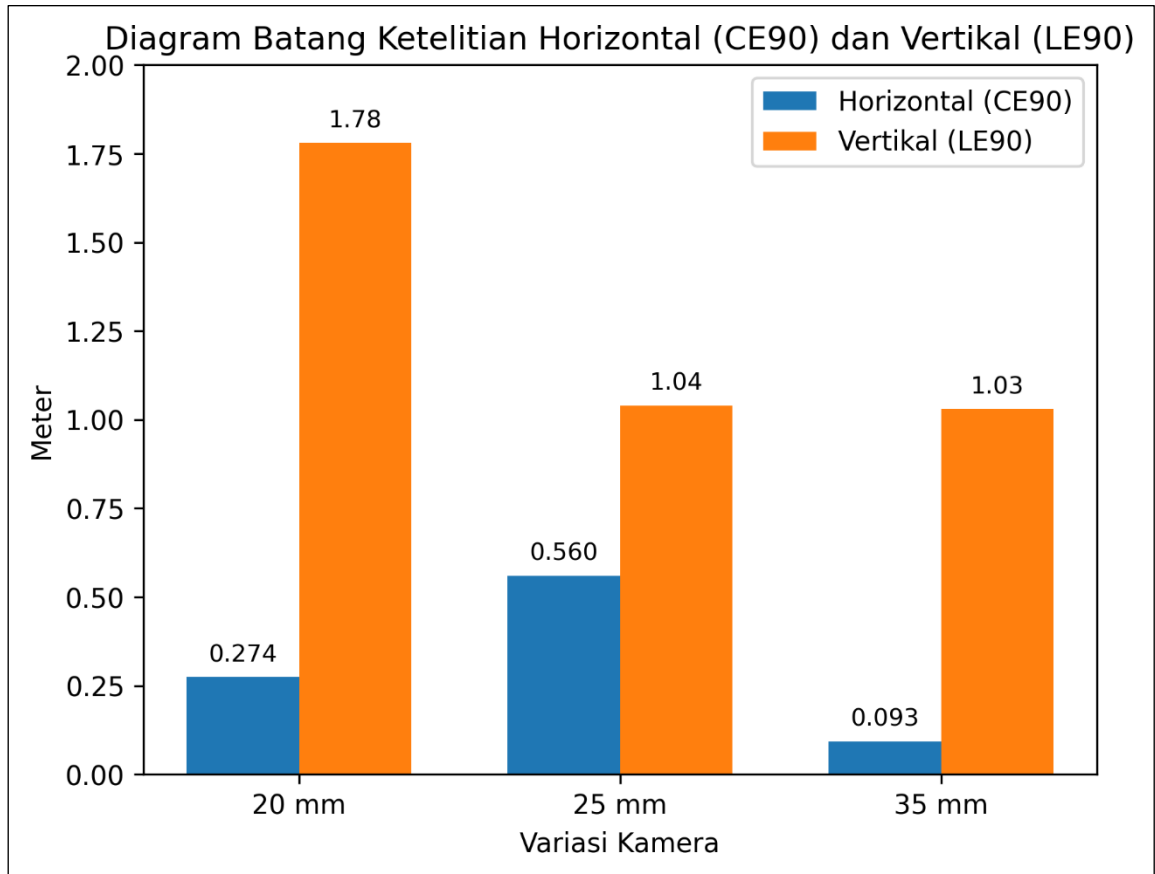
Ketelitian Peta skala 1:2500			
Nilai LE 90	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3
1.03	0.5	1.0	2.0

Tabel tersebut menunjukkan hasil evaluasi ketelitian geometrik orthophoto skala 35 mm yang dilakukan dengan membandingkan koordinat orthophoto terhadap koordinat GNSS pada titik *Independent Check Point* (ICP). Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) horizontal sebesar 0,070 m dengan akurasi horizontal (CE90) sebesar 0,107 m. Mengacu pada Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial (BIG) terkait standar ketelitian peta, nilai CE90 tersebut menunjukkan bahwa ketelitian horizontal orthophoto termasuk dalam kelas ketelitian tinggi (Kelas 1) untuk peta skala besar, sehingga dapat dinyatakan bahwa kualitas geometrik horizontal orthophoto sangat baik dan memenuhi standar pemetaan.

Selanjutnya, berdasarkan evaluasi komponen vertikal, diperoleh nilai RMSE vertikal sebesar 3,639 m dengan akurasi vertikal (LE90) sebesar 6,004 m. Mengacu pada standar ketelitian vertikal BIG, nilai tersebut menunjukkan bahwa ketelitian vertikal orthophoto berada pada kelas ketelitian yang lebih rendah dibandingkan ketelitian horizontalnya. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun orthophoto telah memenuhi persyaratan ketelitian horizontal, komponen vertikalnya masih dipengaruhi oleh kualitas data elevasi, resolusi model permukaan, serta metode pemodelan tinggi yang digunakan dalam proses pembentukan orthophoto.

#### **4.3 Perbandingan Analisis ketelitian pada Kamera Fixed-Lens dan Zoom-Lens**

Berdasarkan hasil evaluasi ketelitian geometrik orthophoto dari tiga variasi panjang fokus lensa, yaitu 20 mm, 25 mm, dan 35 mm, terlihat adanya perbedaan ketelitian horizontal yang cukup jelas. Hal ini menunjukkan bahwa variasi panjang fokus lensa berpengaruh terhadap kualitas geometri planimetrik orthophoto yang dihasilkan, khususnya pada aspek ketelitian posisi horizontal (CE90).



Gambar 4.2 Diagram Batang

Orthophoto dengan panjang fokus 20 mm menghasilkan nilai ketelitian horizontal CE90 sebesar 0,274 m. Nilai ini menunjukkan bahwa ketelitian horizontal berada pada kategori baik dan masih memenuhi kriteria ketelitian peta skala menengah sesuai standar ketelitian geometrik.

Pada orthophoto dengan panjang fokus 25 mm, nilai ketelitian horizontal mengalami penurunan, dengan CE90 sebesar 0,560 m. Nilai tersebut merupakan yang terbesar di antara ketiga variasi, sehingga menunjukkan bahwa orthophoto 25 mm memiliki ketelitian horizontal paling rendah. Meskipun demikian, nilai ini masih berada dalam batas toleransi ketelitian peta untuk kelas skala tertentu.

Sementara itu, orthophoto dengan panjang fokus 35 mm menghasilkan ketelitian horizontal terbaik, dengan nilai CE90 sebesar 0,110 m. Nilai ini menunjukkan peningkatan

akurasi planimetrik yang signifikan dibandingkan lensa 20 mm dan 25 mm. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan panjang fokus yang lebih besar mampu menghasilkan geometri citra yang lebih stabil dan presisi dalam merepresentasikan posisi horizontal objek di permukaan bumi.

Pada komponen vertikal, hasil evaluasi ketelitian menunjukkan variasi yang cukup kontras antar panjang fokus lensa. Berdasarkan diagram batang, orthophoto dengan panjang fokus 20 mm menghasilkan nilai LE90 sebesar 1,78 m, sedangkan orthophoto 25 mm menunjukkan nilai LE90 sebesar 1,04 m. Kedua nilai tersebut relatif sebanding dan menunjukkan bahwa ketelitian vertikal pada lensa 20 mm dan 25 mm masih berada pada tingkat ketelitian yang rendah hingga sedang.

Berbeda dengan kedua variasi tersebut, orthophoto dengan panjang fokus 35 mm menunjukkan nilai LE90 yang jauh lebih besar, yaitu 6,00 m, yang mengindikasikan terjadinya penurunan ketelitian vertikal yang signifikan. Secara umum, ketelitian vertikal pada seluruh variasi panjang fokus lensa masih lebih rendah dibandingkan ketelitian horizontal. Kondisi ini menunjukkan bahwa ketelitian vertikal lebih dipengaruhi oleh kualitas dan akurasi data elevasi (DEM), metode pemodelan permukaan, serta distribusi dan jumlah *Ground Control Point* (GCP), dibandingkan oleh variasi panjang fokus lensa kamera itu sendiri.