

INTISARI

Survei topografi merupakan metode pemetaan permukaan bumi untuk mengetahui kondisi fisik alami dan hasil buatan manusia. Salah satu instrumen yang sering kali digunakan adalah *Total Station*. Penggunaan *Total Station* dalam pengukuran topografi yang dilakukan secara berkala dan terus-menerus menimbulkan adanya kesalahan sistematis yang mungkin terjadi pada instrumen. Hal tersebut dapat mempengaruhi hasil ukuran yang dihasilkan oleh instrumen. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji kesalahan sistematis pada data hasil ukuran jarak dengan *Total Station* Topcon seri GM-55.

Penelitian ini melakukan penentuan kesalahan sistematis pada data jarak hasil ukuran *Total Station* Topcon seri GM-55 dengan prisma sebagai target pada rentang jarak yang bervariasi yaitu 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m, dan 70 m. Data ukuran yang digunakan berjumlah 42 data ukuran jarak yang terdiri dari pengukuran pergi dan pengukuran pulang. Pengolahan data dilakukan dengan hitung perataan kuadrat terkecil metode parameter untuk mendapatkan nilai estimasi jarak dan nilai ketelitian pengukuran jarak. Disamping itu, perhitungan dengan hitung kuadrat terkecil metode parameter akan menghasilkan nilai kesalahan sistematis berupa kesalahan nol pada data ukuran jarak hasil *Total Station* Topcon seri GM-55.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai estimasi jarak pengukuran dengan *Total Station* Topcon seri GM-55 bervariasi mendekati nilai rentang jarak yang ditetapkan di awal yaitu 19,99311 m, 30,00053 m, 40,00113 m, 49,99603 m, 59,99323 m, 70,04684 m. Dengan mengasumsikan tidak terdapat kesalahan lain dalam pengukuran, nilai ketelitian yang diperoleh pada setiap rentang jarak adalah sama yaitu 0,42 mm. Selain itu, didapatkan pula nilai parameter dari kesalahan sistematis pada data ukuran jarak dengan *Total Station* Topcon seri GM-55 sebesar -0,6 mm dengan nilai ketelitian 0,34 mm.

Kata Kunci : Survei Topografi, *Total Station*, Kesalahan Sistematis, Hitung Perataan Kuadrat Terkecil.

ABSTRACT

Topographic surveying is a method of mapping the Earth's surface to identify both natural physical features and man-made structures. One of the commonly used instruments in this process is the Total Station. The repeated and continuous use of Total Station in topographic measurements may contain systematic errors in the instrument, potentially affecting the measurement results. Therefore, this research examines systematic errors in distance measurement data obtained using a Total Station Topcon GM-55 series.

This research aims to determine systematic errors in distance measurement conducted with a Total Station Topcon GM-55 series using prism as the target over varying distance ranges: 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m, and 70 m. A total of 42 distance measurements were used, consisting of both forward and backward observations. Data processing was carried out using the parametric least squares adjustment method to obtain estimated distances and the precision of the measurements. Additionally, the computation using the parametric least squares adjustment method yields systematic error values in the form zero-point errors in the distance data measured by the Total Station Topcon GM-55 series.

The results show that the estimated distances obtained from the Total Station measurement closely match the predefined target ranges, namely 19,99311 m, 30,00053 m, 40,00113 m, 49,99603 m, 59,99323 m, and 70,04684 m. Assuming no other measurements errors are present, the precision obtained for each distance range is consistent at 0,42 mm. Furthermore, the systematic error parameter in the distance measurements using the Total Station Topcon GM-55 series was found to be -0,6 mm, with a precision of 0,34 mm.

Keywords : Topographic Survey, Total Station, Systematic Error, Least Squares Adjustment.