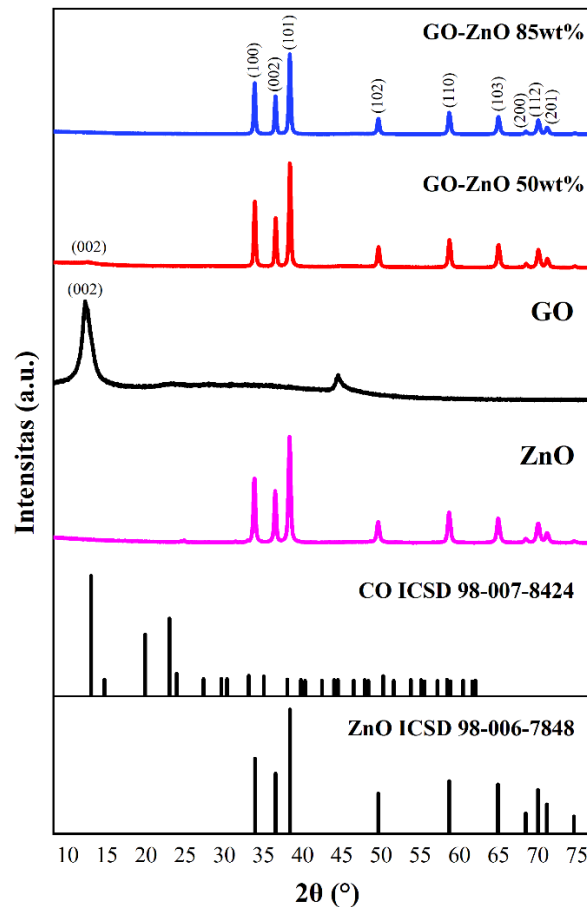


Pada proyek ini saya melakukan penelitian mengenai sintesis Graphene Oxide dengan ZnO (GO/ZnO) dengan perbandingan GO/ZnO 50wt% dan GO/ZnO 85wt%, kemudian data hasil sintesis tersebut di analisis menggunakan software Origin, X'Pert HighScore Plus, Image J, dan Pow DLL untuk mengetahui struktur kristal, ukuran partikel, tingkat absorbansi, dan Band gap energi.

#### A. Hasil data XRD menggunakan X'pert HighScore



Grafik di atas menunjukkan bahwa ketika GO-ZnO dengan perbandingan 50wt% di tambahkan/di doping dengan GO, memiliki puncak yang lebih terlihat pada bidang (002), sama halnya dengan grafik GO yang terlihat pada puncak (002), di bandingkan dengan GO-ZnO 85% yang tidak menunjukkan sama sekali puncak pada bidang (002), hal ini penunjukkan dengan perbandingan 50% doping yang dihasilkan lebih baik, karena kedua material (GO dan ZnO) terdeteksi melalui puncak XRD tersebut.

| (hkl)     | 2θ (°) | FWHM (°) | $d_{hkl}$ (Å) | a=b (Å) | c (Å) | c/a (Å) | Volume (Å <sup>3</sup> ) | Ukuran kristal (nm) | Micro strain |
|-----------|--------|----------|---------------|---------|-------|---------|--------------------------|---------------------|--------------|
| (002)     | 11.97  | 1.69     | 7.42          | 14.15   | 14.15 | 14.15   | 2834.35                  | 19.76               | 0.171        |
| Rata-rata |        |          |               |         |       |         |                          | 19.76               | 0.171        |

Parameter Kristal GO-ZnO 50wt%

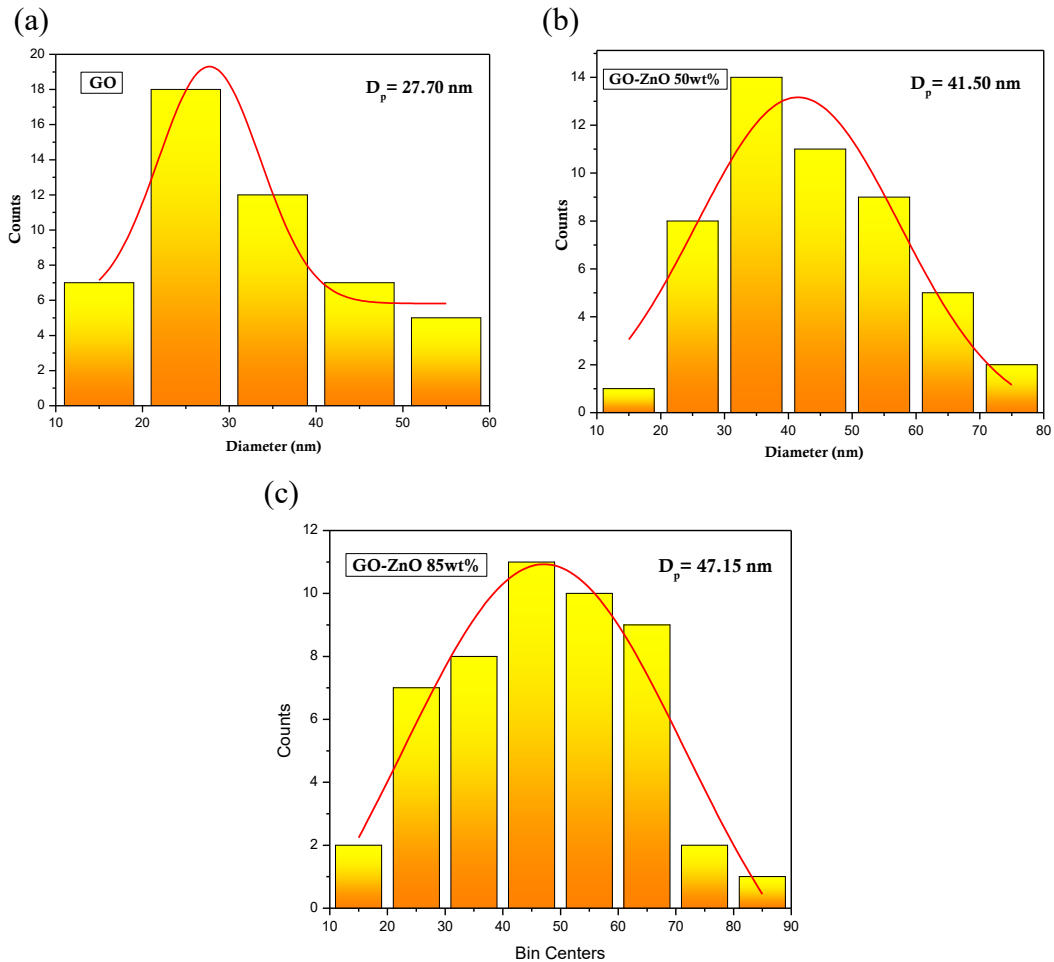
| (khl)     | 2θ<br>(°) | FWHM<br>M (°) | $d_{hkl}$<br>(Å) | a=b<br>(Å) | c<br>(Å)  | c/a<br>(Å) | Volum<br>e<br>(Å³) | Ukura<br>n<br>kristal<br>(nm) | Micro<br>strain |
|-----------|-----------|---------------|------------------|------------|-----------|------------|--------------------|-------------------------------|-----------------|
| (002)     | 12.4<br>1 | 0.10          | 7.12             | 14.1<br>5  | 14.1<br>5 | 14.1<br>5  | 2834.3<br>5        | 14.57                         | 0.329           |
| (100)     | 31.6<br>8 | 0.25          | 2.82             | 3.25       | 5.21      | 1.60<br>2  | 47.82              | 31.21                         | 0.171           |
| (002)     | 34.3<br>4 | 0.25          | 2.60             |            |           |            |                    | 32.57                         | 0.210           |
| (101)     | 36.1<br>6 | 0.25          | 2.48             |            |           |            |                    | 32.92                         | 0.209           |
| (102)     | 47.4<br>5 | 0.26          | 1.91             |            |           |            |                    | 33.93                         | 0.178           |
| (110)     | 56.5<br>0 | 0.27          | 1.62             |            |           |            |                    | 33.71                         | 0.148           |
| (103)     | 62.7<br>7 | 0.28          | 1.47             |            |           |            |                    | 34.50                         | 0.142           |
| (200)     | 66.2<br>8 | 0.28          | 1.40             |            |           |            |                    | 36.47                         | 0.193           |
| (112)     | 67.8<br>5 | 0.28          | 1.38             |            |           |            |                    | 38.42                         | 0.166           |
| Rata-rata |           |               |                  |            |           |            |                    | 32.03                         | 0.194           |

Parameter Kristal GO-ZnO 85wt%

| (khl) | $2\theta$ (°) | FWHM<br>M (°) | $d_{hkl}$<br>(Å) | a=b<br>(Å) | c<br>(Å)  | c/a<br>(Å) | Volume<br>(Å <sup>3</sup> ) | Ukura<br>n<br>kristal<br>(nm) | Micr<br>o<br>strai<br>n |
|-------|---------------|---------------|------------------|------------|-----------|------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| (002) | 12.38         | 0.10          | 7.14             | 14.1<br>5  | 14.1<br>5 | 14.1<br>5  | 2834.3<br>5                 | 28.07                         | 0.01<br>2               |
| (100) | 31.65         | 0.24          | 2.82             | 3.25       | 5.21      | 1.60<br>2  | 47.82                       | 32.68                         | 0.43<br>1               |
| (002) | 34.40         | 0.24          | 2.61             |            |           |            |                             | 34.18                         | 0.38<br>1               |
| (101) | 36.14         | 0.24          | 2.48             |            |           |            |                             | 34.11                         | 0.36<br>3               |
| (102) | 47.43         | 0.25          | 1.91             |            |           |            |                             | 35.27                         | 0.27<br>1               |
| (110) | 56.49         | 0.26          | 1.62             |            |           |            |                             | 34.51                         | 0.23<br>5               |

|           |       |      |      |  |  |  |  |       |           |
|-----------|-------|------|------|--|--|--|--|-------|-----------|
| (103)     | 62.76 | 0.27 | 1.47 |  |  |  |  | 36.17 | 0.20<br>3 |
| (200)     | 66.27 | 0.27 | 1.40 |  |  |  |  | 37.27 | 0.18<br>9 |
| (112)     | 67.85 | 0.28 | 1.38 |  |  |  |  | 39.18 | 0.17<br>6 |
| Rata-rata |       |      |      |  |  |  |  | 34.60 | 0.25<br>1 |

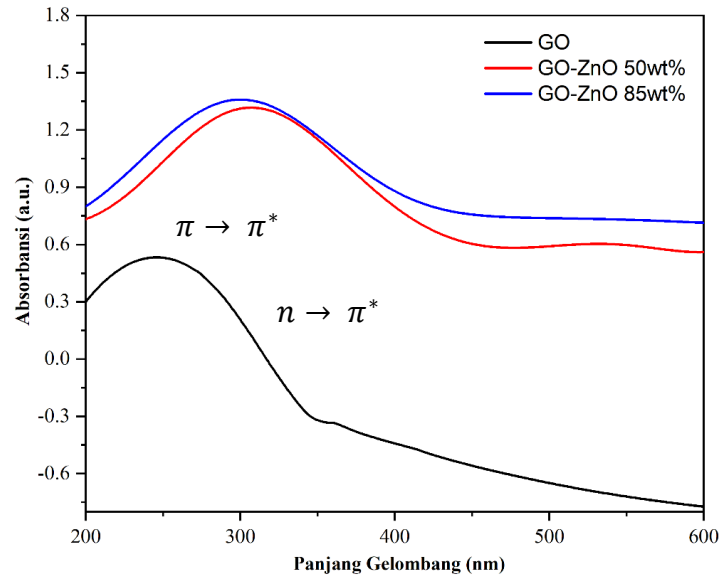
## B. Distribusi Ukuran Partikel



Distribusi partikel (a) GO (b) GO-ZnO 50wt% (c) GO-ZnO 85wt%

Analisis distribusi ukuran partikel dilakukan dengan menggunakan *software ImageJ* dan *Origin* dengan mengambil 50 data diameter ukuran masing-masing partikel, hasil menunjukkan bahwa penambahan ZnO ke dalam *graphene oxide* membuat ukuran partikel menjadi lebih besar.

### C. *Spektroskopi UV-Vis*

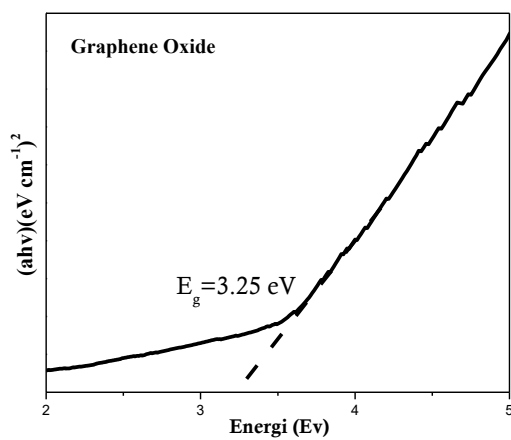


Spektrum Absorbansi GO-ZnO 85wt%, GO-ZnO 50wt% dan GO

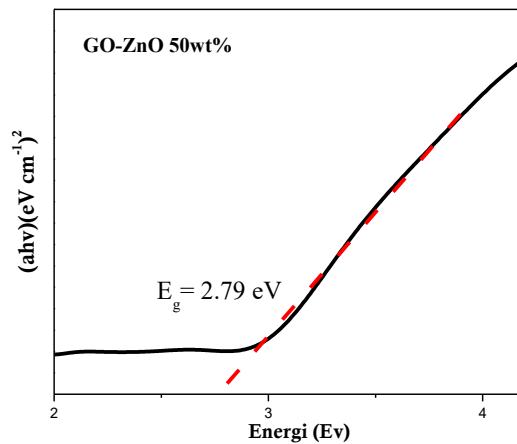
*Spektroskopi UV-Vis* di analisis menggunakan software Origin, untuk mengetahui tingkat absorbansi, berdasarkan analisis, perbandingan GO/ZnO 50wt% memiliki tingkat absorbansi yang lebih tinggi.

### D. Energi Celah Pita

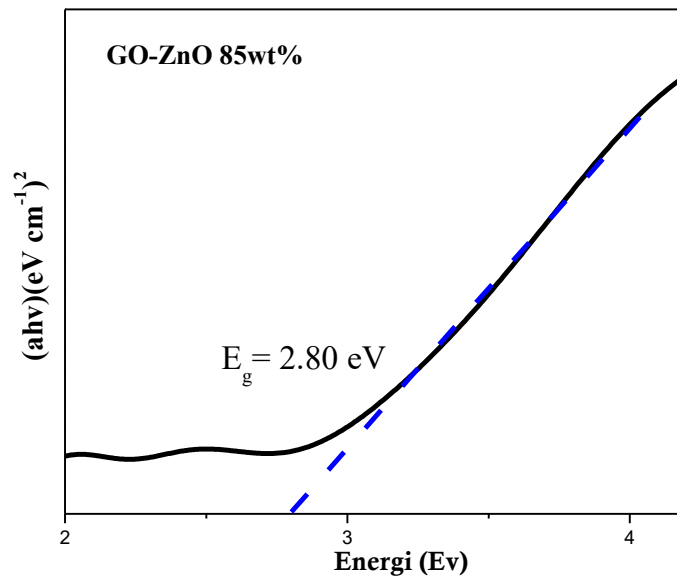
a)



b)



c)



Energi Celah Pita a) *Graphene Oxide* b) GO-ZnO 50wt%  
dan c) GO-ZnO 85wt%.

Data energi celah pita (bandgap energy) diperoleh menggunakan perangkat lunak Origin, kemudian dianalisis menggunakan metode Tauc Plot dengan cara menarik garis linear pada kurva hubungan antara  $(\alpha h\nu)^2$  dan energi foton ( $h\nu$ ) untuk menentukan nilai energi celah pita material. Hasil menunjukkan, semakin banyak GO yang di tambahkan, maka band gap energi semakin kecil.