

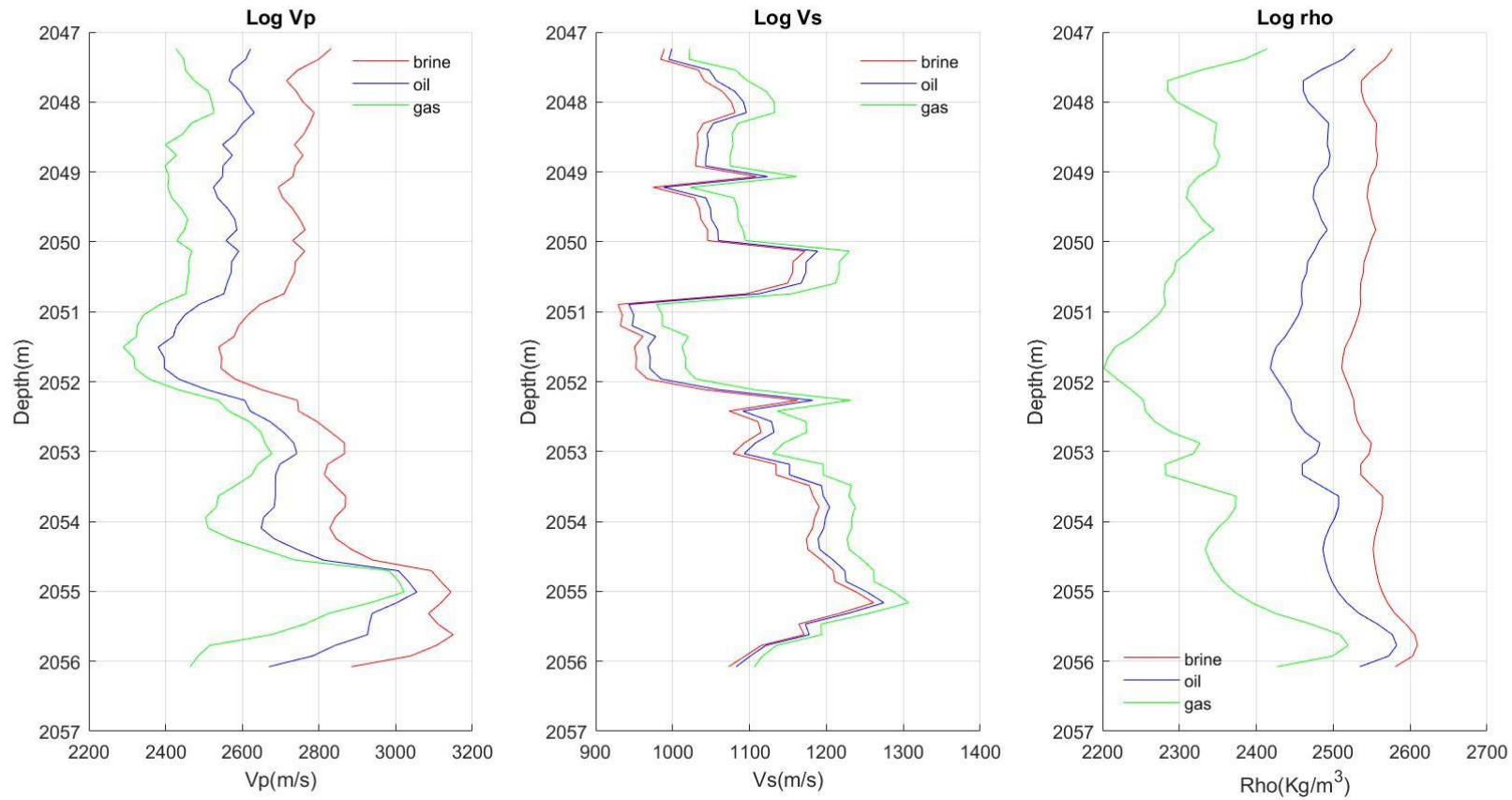


Tugas 4 dan 5 Fisika Batuan TG-4166

Mohammad Rheza Zamani

12317043

Jawaban Nomor 4

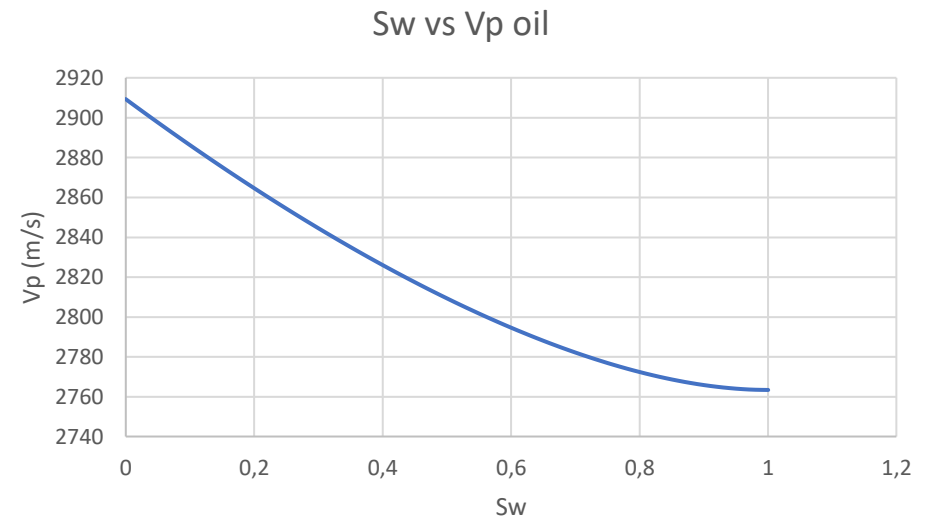
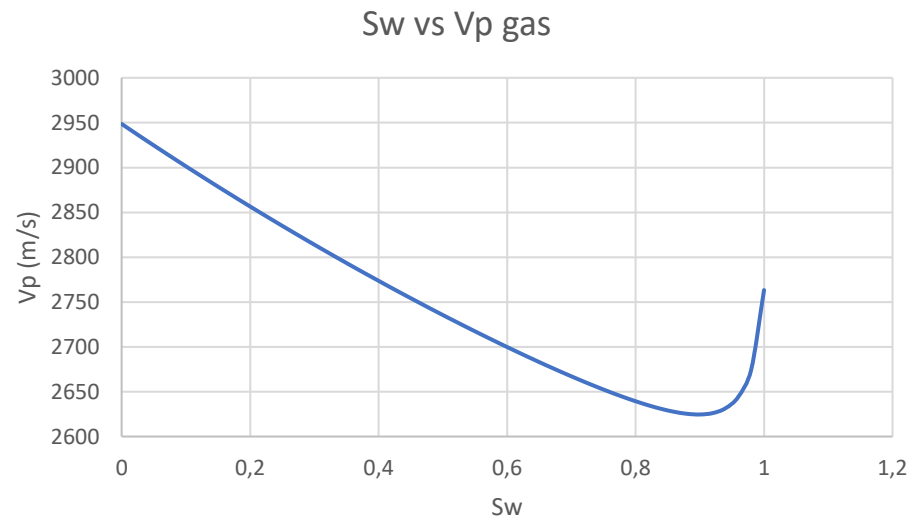


Analisis Nomor 4

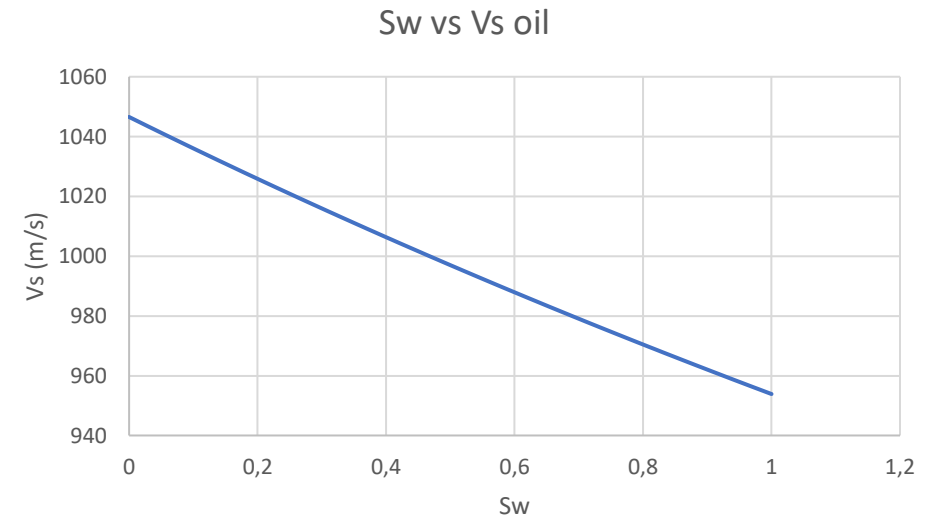
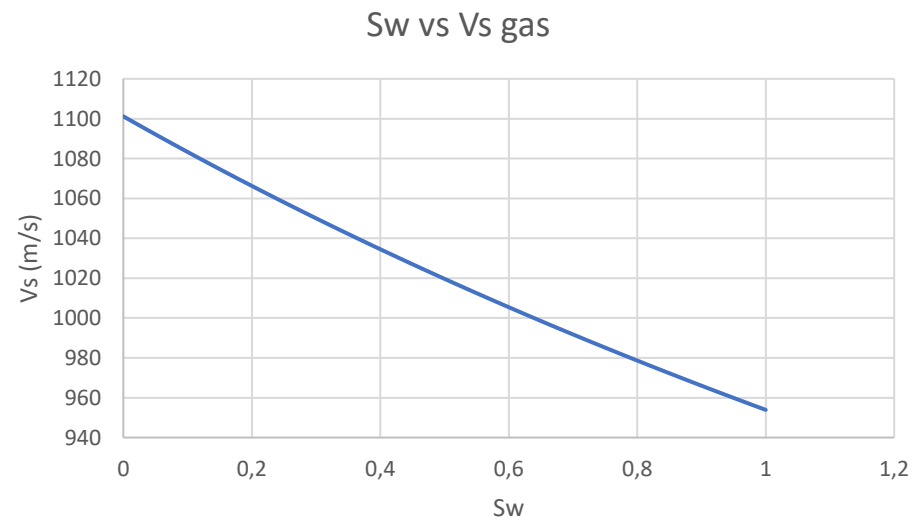
Dengan menggunakan MATLAB dilakukan plotting Log dari V_p , V_s , dan ρ dari *brine saturated*, *gas saturated*, dan *oil saturated*. Dari hasil plot Log V_p untuk ketiga kondisi didapat bahwa urutan nilai V_p pada kedalaman log yang sama dengan jenis fluida yang berbeda adalah $V_p \text{ saturated gas} < V_p \text{ saturated oil} < V_p \text{ saturated brine}$ sedangkan untuk V_s memiliki urutan yang berkebalikan $V_p \text{ saturated gas} > V_p \text{ saturated oil} > V_p \text{ saturated brine}$, untuk kondisi nilai V_p dipengaruhi oleh bulk modulus saturasi dan nilai ρ dimana nilai bulk modulus ketiga fluida memiliki urutan $K \text{ saturasi gas} < K \text{ saturasi oil} < K \text{ saturasi brine}$ dan $\rho \text{ gas} < \rho \text{ oil} < \rho \text{ brine}$, nilai K saturasi menyebabkan $V_p \text{ saturated gas}$ akan lebih kecil dari $V_p \text{ saturated oil}$ dan $V_p \text{ saturated oil}$ lebih kecil dari $V_p \text{ saturated brine}$ dan berpengaruh lebih besar dari nilai pembagi ρ sedangkan pada nilai V_s nilai bulk modulus bernilai 0 sehingga dipengaruhi oleh *shear modulus* dan nilai ρ saja, nilai ρ yang bersifat sebagai pembagi dengan urutan $\rho \text{ gas} < \rho \text{ oil} < \rho \text{ brine}$ apabila bersifat sebagai pembagi tentu akan memperbesar jika nilai ρ nya semakin kecil sehingga nilai V_s menyesuaikan kondisi tersebut, sedangkan untuk plot ρ didapat nilai $\rho \text{ gas} < \rho \text{ oil} < \rho \text{ brine}$ hal ini sesuai karena seperti ρ gas memiliki ρ yang paling kecil diikuti dengan *oil* kemudian *brine* hal ini dipengaruhi oleh massa dari masing – masing fluida dan volume nya dimana massa partikel gas pasti lebih kecil dari *oil* dan *brine*.

Jawaban No 5.1 dan 5.2 (High porosity)

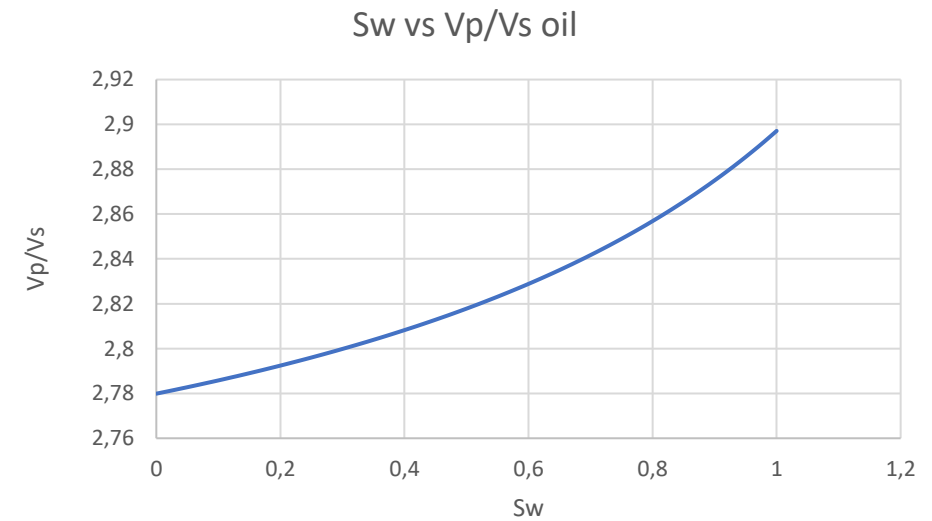
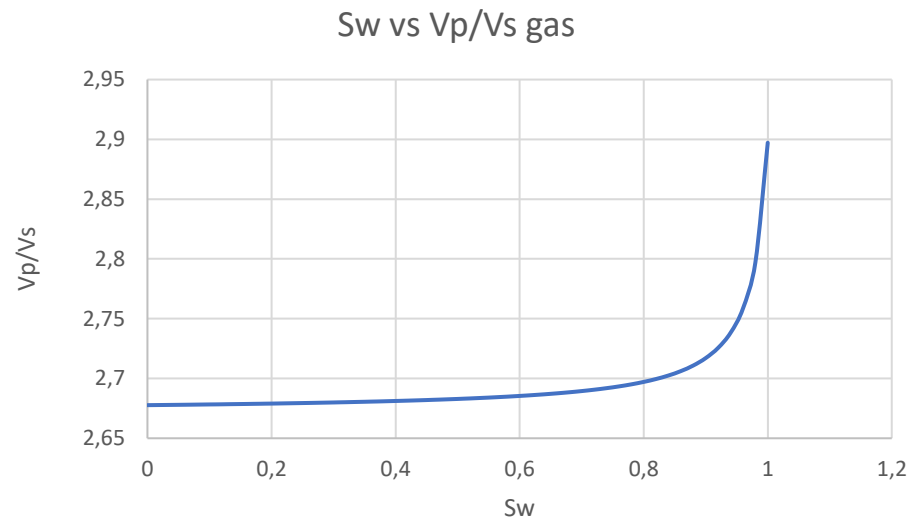
Plot Sw vs Vp gas dan Sw vs Vp oil



Plot Sw vs Vs gas dan Sw vs Vs oil

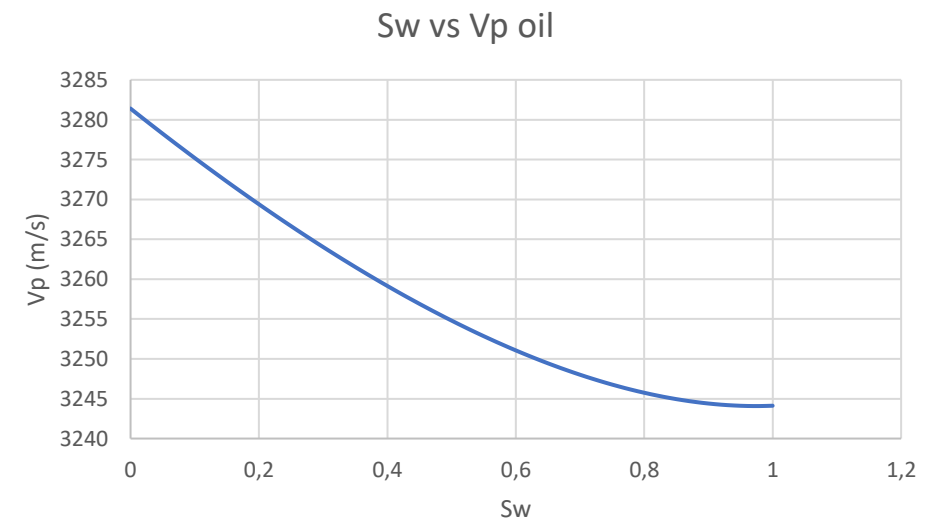
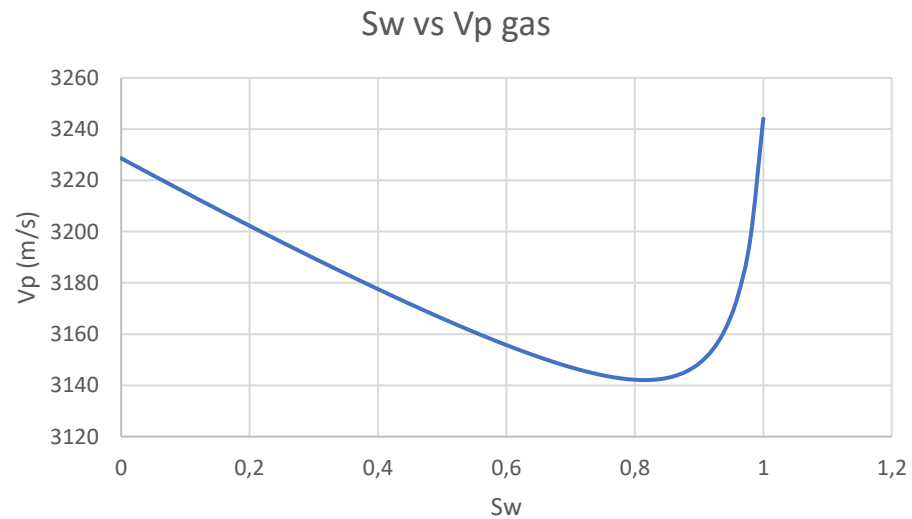


Plot S_w vs V_p/V_s gas dan S_w vs V_p/V_s oil

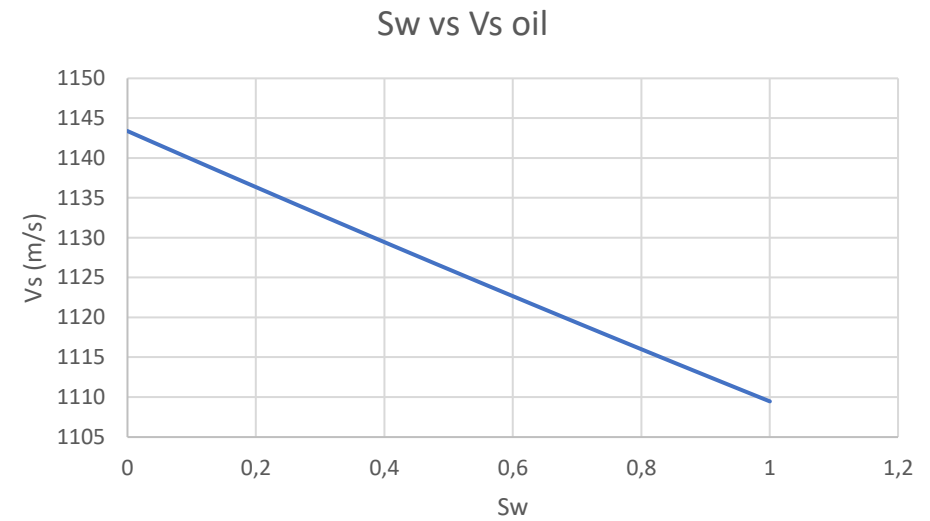
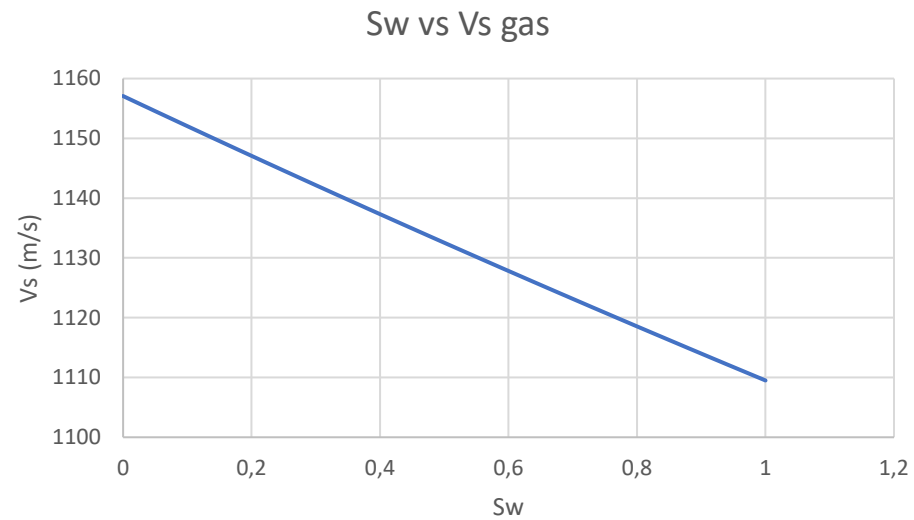


Jawaban No 5.3 (Low porosity)

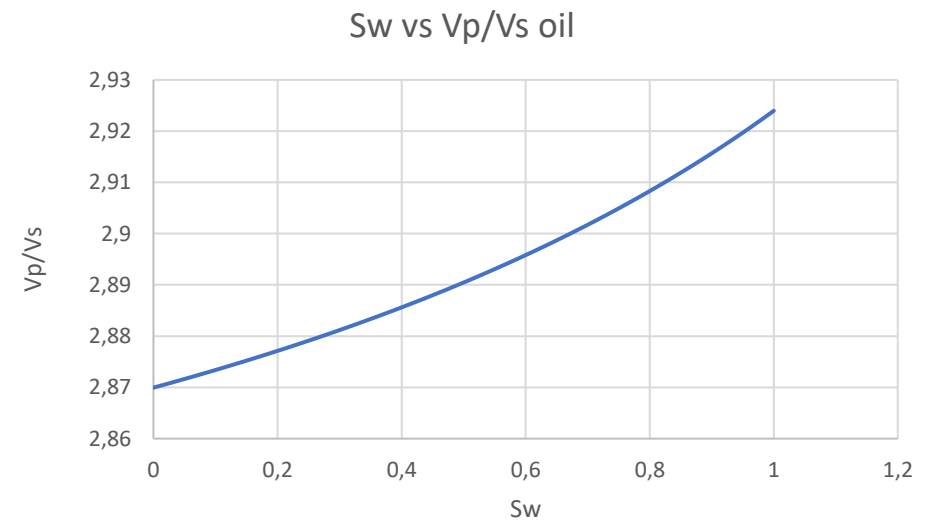
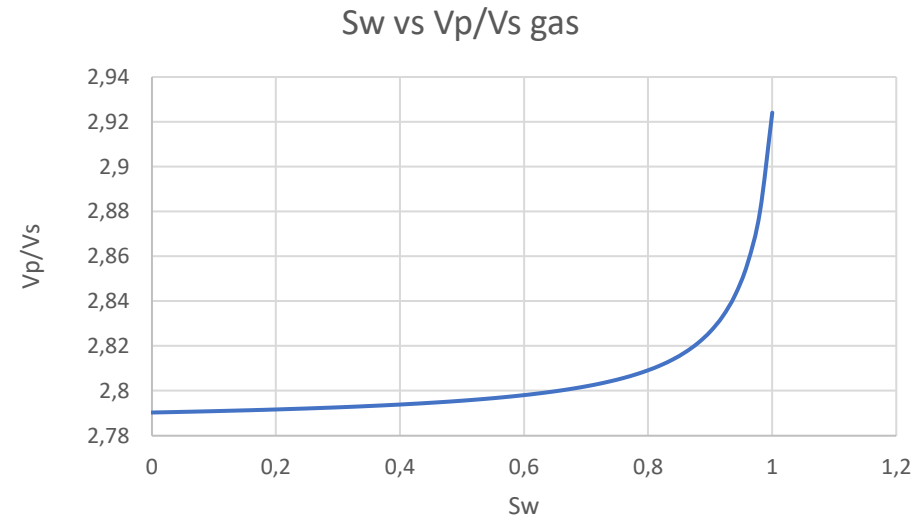
Plot Sw vs Vp gas dan Sw vs Vp oil



Plot Sw vs Vs gas dan Sw vs Vs oil



Plot Sw vs Vp/Vs gas dan Sw vs Vp/Vs oil



Analisis nomor 5.1, 5.2, dan 5.3

Dengan menggunakan Microsoft excel pada kurva Vp *high porosity* dan *low porosity* terlihat kurva terhadap nilai Sw dengan kecepatan gelombang P saat kondisi *high porosity* lebih rendah dibanding dengan saat *low porosity* pada medium oil maupun gas ditunjukan kurva Vp *high porosity* yang lebih menjam keatas dibanding dengan saat *low porosity* sesuai dengan sifat penjaran gelombang P pada media yang memiliki porositas dimana semakin kecil porositas maka semakin lambat gelombang P begitu pula sebaliknya untuk kondisi *high porosity* maupun *low porosity* medium oil memiliki kecepatan gelombang P yang lebih cepat dibanding dengan gas. Pada medium gas saat kondisi *low porosity* nilai Vp berada pada rentang sekitar 3230 m/s – 3245 m /s sedangkan pada *high porosity* berada pada rentang 2755 m/s sampai 2950 m/s, untuk medium oil pada kondisi *low porosity* nilai Vp berada pada rentang 3247 m/s – 3282 m/s sedangkan pada kondisi *high porosity* berada pada rentang 2760 m/s - 2910 m/s.

Analisis nomor 5.1, 5.2, dan 5.3

Pada grafik *Vs high porosity dan low porosity* terlihat kurva linear dengan karakteristik yang serupa dengan gelombang P yaitu gelombang S lebih cepat menjalar pada medium berporositas rendah dibanding dengan porositas tinggi untuk kondisi *high porosity* maupun *low porosity* medium oil memiliki kecepatan gelombang S yang lebih cepat dibanding dengan gas. Pada medium gas saat kondisi *low porosity* nilai *Vs* berada pada rentang sekitar 1110 m/s – 1157 m /s sedangkan pada *high porosity* berada pada rentang 950 m/s - 1100 m/s, untuk medium oil pada kondisi *low porosity* nilai *Vs* berada pada rentang 1110 m/s – 1144 m/s sedangkan pada kondisi *high porosity* berada pada rentang 955 m/s - 1045 m/s.

Analisis nomor 5.1, 5.2, dan 5.3

Pada kurva V_p/V_s *high porosity* dan *low porosity* nilai V_p/V_s yang lebih tinggi terlihat pada kurva *low porosity* dimana pada kurva *high porosity* nilai V_p/V_s berkisar pada rentang 2.79 – 2.93 untuk medium gas sedangkan pada *high porosity* berkisar pada 2.68 – 2.9 pada medium gas sedangkan untuk medium oil nilai V_p/V_s pada *low porosity* adalah 2.87 – 2.93 sedangkan pada *high porosity* berkisar pada 2.78- 2.9 pada rentang tersebut membuktikan bahwa media tanah yang dilewati adalah *sandstones*.