

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini menunjukkan bahwa konduktivitas listrik dan kekerasan sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan pengisi grafit, waktu, temperatur, dan tekanan pembentukan.

1. Pada komposit berpengisi tunggal (*single filler*) dengan komposisi G300/Ep menghasilkan nilai konduktivitas listrik dan kekerasan yang berbeda, dengan bertambahnya persen berat bahan pengisi konduktif (*conductive filler*) maka semakin meningkat nilai konduktivitas listrik serta kekerasan pada komposit.
2. Konduktivitas listrik pada komposit meningkat seiring dengan meningkatnya temperatur, waktu, dan tekanan pembentukan *Hot Press* yang dapat menghasilkan jaringan konduktif yang lebih baik pada komposit
3. Pada komposit berpengisi ganda (*multi filler*) dengan komposisi G400/G44/Ep menghasilkan nilai konduktivitas listrik yang berbeda sesuai dengan komposisi bahan pengisi kedua (*secondary filler*). Dengan penambahan bahan pengisi konduktif kedua (*secondary filler*) menghasilkan Konduktivitas listrik yang lebih tinggi dibandingkan dengan komposit berpengisi tunggal.
4. Penambahan bahan pengisi konduktif kedua (*secondary filler*) pada komposit berpengisi ganda G300/G44/Ep mendapatkan nilai kekerasan yang lebih

tinggi dibandingkan komposit berpengisi tunggal (*single filler*), serta nilai kekerasan pada komposit semakin meningkat seiring dengan bertambahnya persen berat bahan pengisi konduktif kedua (*secondary filler*)

## **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada saat pembuatan spesimen dilakukan secara baik dan hati-hati, karena kesalahan pada pembuatannya akan menyebabkan spesimen tidak sesuai yang diinginkan atau gagal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Suherman, H., Sulong, A. B., Zakaria, M. Y., Royan, N., & Sahari, J. (2018). *Electrical conductivity and physical changes of functionalized carbon nanotube/graphite/stainless steel (SS316L)/polypropylene composites immersed in an acidic solution. Songklanakarin Journal of Science and Technology.* <https://doi.org/10.14456/sjst-psu.2018.12>
- Devpura, Patrick E. Phelan, Ravi S., A. (2001). *SIZE EFFECTS ON THE THERMAL CONDUCTIVITY OF POLYMERS LADEN WITH HIGHLY CONDUCTIVE FILLER PARTICLES. Microscale Thermophysical Engineering, 5(3), 177–189.* doi:10.1080/108939501753222869
- Mohd Radzuan, N. A., Sulong, A. B., & Sahari, J. (2017). *A review of electrical conductivity models for conductive polymer composite. International Journal of Hydrogen Energy, 42(14), 9262–9273.* doi:10.1016/j.ijhydene.2016.03.04
- Gibson, R. F. (2016). Principles of Composite Material Mechanics. In *Principles of Composite Material Mechanics.* <https://doi.org/10.1201/b19626>
- Kakati, B. K., Sathiyamoorthy, D., & Verma, A. (2010). *Electrochemical and mechanical behavior of carbon composite bipolar plate for fuel cell. International Journal of Hydrogen Energy.* <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.02.033>
- Rizkyta, A. (2013). Pengaruh Penambahan Karbon Terhadap Sifat Mekanik dan

Konduktivitas Listrik Komposit Karbon/Epoksi Sebagai Pelat Bipolar Polimer Elektrolit Membran Sel Bahan Bakar (PEMFC)). 2(1 ISSN: 2337-3539).

Suherman, H. (2019). *Proses Manufaktur Komposit Polimer Konduktif*. Sukabina Press.

Suherman, H., Mahyoedin, Y., Septe, E., & Rizade, R. (2019). Properties of graphite/epoxy composites: The in-plane conductivity, tensile strength and Shore hardness. *AIMS Materials Science*.  
<https://doi.org/10.3934/MATERSCI.2019.2.165>

Suherman, H., Sahari, J., & Sulong, A. B. (2013). *Effect of small-sized conductive filler on the properties of an epoxy composite for a bipolar plate in a PEMFC*. *Ceramics International*. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2013.02.059>

Sun Lee, W., & Yu, J. (2005). *Comparative study of thermally conductive fillers in underfill for the electronic components*. *Diamond and Related Materials*, 14(10), 1647–1653. doi:10.1016/j.diamond.2005.05.008

Hendri Sukma., Rini Prasetyani., Dwi Rahmalina., Rizal Imanuddin (2008). Peran penguat partikel alumina dan silicon karbida terhadap kekerasan material alumunium

Berlian Sitorus., Veinardi Suendo.. & Ferdinan Hidayat (2011). Sintesis polimer konduktif sebagai bahan baku untuk perangkat penyimpan energi listrik

Zakaria, M. Y., Sulong, A. B., Sahari, J., & Suherman, H. (2015). Effect of the addition of milled carbon fiber as a secondary filler on the electrical

conductivity of graphite/epoxy composites for electrical conductive material.

*Composites Part B: Engineering.*

<https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2015.08.034>

Wiwik Pudjiastuti., Arie Lystiarini., & Sudirman., (2012). Polimer nano komposit sebagai master batch polimer biodrgradable untuk kemasan makanan.

Hyesun Yun., Chul jong Han., Jeong Beom Park., & Youngmin Kim. (2022).

*Thermal conductivity and mechanical properties of thermally conductive composites based on multifunctional epoxyorganosiloxanes and hexagonal boron nitride.* <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2022.05.051>

Deka Muthia, A., Berlian Sitorus., Lia Destiarti. (2013). Sintesis material konduktif komposit polianilin-selulosa dari tanah gambut

William D. Callister, J. (2007). Materials Science and Engineering 7th Ed. : An Introduction. In *John Wiley & Sons, Inc.* <https://doi.org/10.1007/BF01184995>

L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N







