

STUDI PERBAIKAN CARA PENAMBALAN (*PATCHING*) PADA BAHAN KOMPOSIT BERBASIS POLIMER

Oleh:

Nama Mahasiswa (Nurmughni Zulham Amri),

Nama Dosen Pembimbing (Dr. Prantasi Harmi Tjahjanti, S.Si., MT)

Progam Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari, 2023

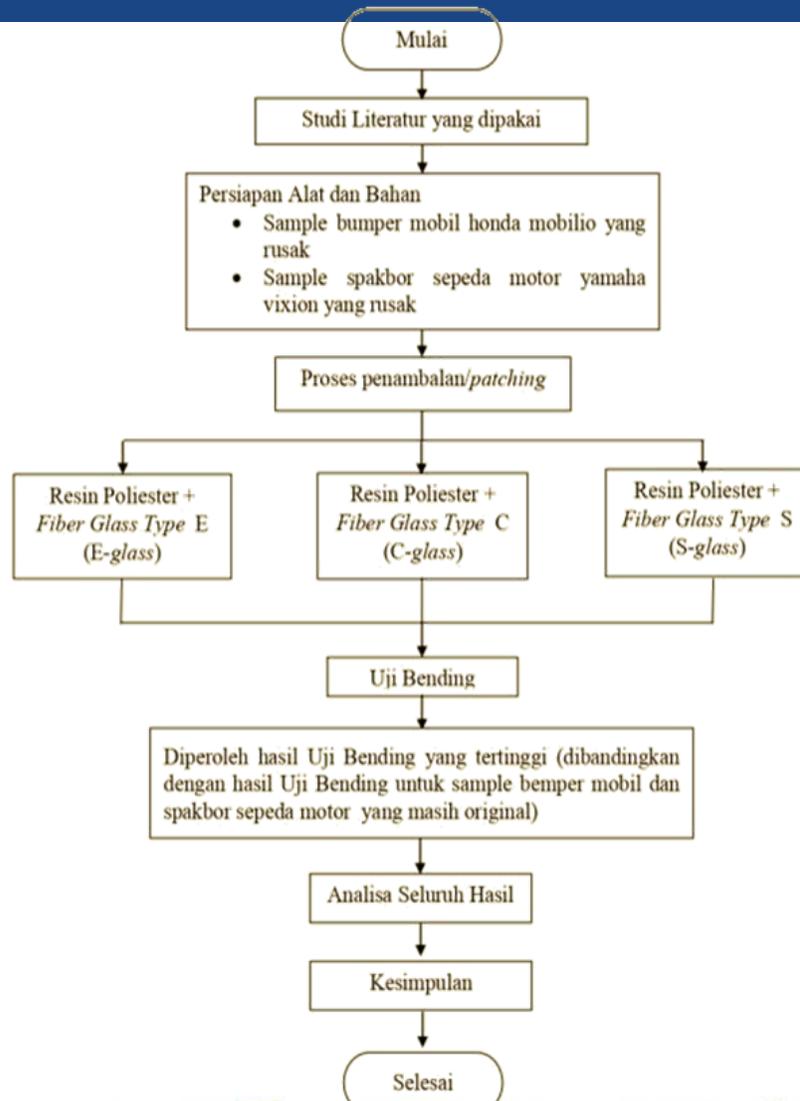
Pendahuluan

1. Komposit Matrik Polimer / *Polymer Matrix Composit (PMC)* merupakan komposit yang menggunakan bahan polimer sebagai matriknya, secara umum sifat – sifat komposit polimer ditentukan oleh sifat penguat, sifat polimer, rasio penguat terhadap polimer dalam komposit, geometri dan orientasi penguat pada komposit. Bahan ini menggunakan suatu polimer berbahan resin sebagai matriknya dan suatu jenis serat seperti *fiberglass* atau karbon sebagai penguatnya.
2. Menurut penelitian (Setyaningsih, 2010) spakbor sepeda motor yamaha vixion dan bumper mobil honda mobilio termasuk kedalam material komposit bermatrik polimer (*Polymer Matrix Composite / PMC*) dikarenakan selain bahan yang mudah didapat dan mudah dibentuk sesuai rancangan dan modelnya, juga karena sifat mekanisnya yang bagus.
3. Kebanyakan bumper mobil dan spakbor sepeda motor yang habis terjadi benturan atau kecelakaan pasti akan diganti atau dibelikan yang baru, belum ada yang bisa memperbaiki bumper mobil dan spakbor sepeda motor tersebut entah dalam kondisi hancur atau dalam kondisi patah dan retak sekalipun.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Bagaimana cara melakukan penyambungan dengan metode *patching* pada bahan atau material komposit bermatrik polimer / *Polymer Matrix Composite (PMC)* ?
2. Bagaimana uji bending pada material komposit bermatrik polimer ?
3. Berapa komposisi teroptimum antara matrik dan penguatnya untuk dapat disambung secara *Patching* pada bahan atau material komposit bermatrik polimer / *Polymer Matrix Composite (PMC)* dan memiliki uji bending tertinggi ?

Metode



Hasil

Jumlah *fiberglass* yang digunakan

Dalam penelitian ini dilakukan uji penambalan (*Patching*) dan pengujian bending untuk mengetahui apakah bumper mobil dan spakbor motor yang patah dan rusak dapat diperbaiki seperti semula dengan menggunakan *fiberglass* dengan tipe yang berbeda-beda.

Pembahasan

Dari hasil pengujian teknik penambalan dan penyambungan dari 2 bahan yang berbeda, yakni bumper mobil yang terbuat dari plastik dan spakbor motor yang terbuat dari polimer komposit memiliki hasil yang sama yaitu semua bahan yang digunakan dapat tersambung seperti semula tanpa adanya bekas yang sangat lebar dikarenakan matriks penguat yang digunakan pada bahan plastik maupun bahan polimer memiliki daya sambung dan tambal yang cukup baik, akan tetapi memiliki perbedaan dari segi perekatnya pada 2 bahan yang berbeda tadi dikarenakan tipe matriks penguatnya yaitu *fiberglass* dengan beberapa tipe yang berbeda-beda. Selanjutnya akan diuji bending untuk melihat hasil kekuatan dari kedua bahan tersebut dengan matriks *fiberglass* dengan tipe yang berbeda-beda.

Temuan Penting Penelitian

Hasil rata-rata uji bending

NO	SPESIFIKASI	Sampel Bumper Mobil			
		Type E	Type C	Type S	Original
1.	Panjang Pengamatan (mm)	140	140	140	140
2.	Gaya Tekan (kgf)	413,19	399,67	399,10	415,72
3.	Tegangan Bending (kgf/mm ²)	115,42	111,91	111,75	116,40
4.	Elongation Perpanjangan (%)	36,54	43,77	41,85	25,10
5.	Luas Penampang (A) mm ²	3,58	3,58	3,58	3,58

NO	SPESIFIKASI	Sampel Spakbor Motor			
		Type E	Type C	Type S	Original
1.	Panjang Pengamatan (mm)	140	140	140	140
2.	Gaya Tekan (kgf)	415,44	411,50	413,19	392,06
3.	Tegangan Bending (kgf/mm ²)	135,57	115,22	134,03	439,11
4.	Elongation Perpanjangan (%)	25,84	21,71	25,11	42,72
5.	Luas Penampang (A) mm ²	3,18	3,58	3,18	0,89

Manfaat Penelitian

1. Melakukan penyambungan dengan metode *Patching* pada bahan atau material komposit bermatriks polimer / *Polymer Matrix Composite (PMC)*
2. Melakukan uji bending untuk mengetahui berapa energi yang dimiliki bahan atau material komposit bermatriks polimer / *Polymer Matrix Composite (PMC)* tersebut
3. Mengetahui komposisi teroptimum untuk uji bending tertinggi antara matrik dan penguatnya agar dapat disambung secara *Patching* pada bahan atau material komposit bermatriks polimer / *Polymer Matrix Composite (PMC)*

Referensi

- [1] Amalia, S. R. (2014). Kuat Tarik Komposit Polipropilena (PP) dengan Penguji Silika (SiO₂). 107-110.
- [2] Bramantyo, A. (2008). PENGARUH KONSENTRASI SERAT ALAM TERHADAP POLIMER KOMPOSIT. 4-5.
- [3] Fatah, A. (2012). BERKENDARA YANG AMAN, NYAMAN, DAN SESUAI DENGAN UNDANG-UNDANG LALU LINTAS. *Materi Pengabdian Pada Masyarakat di SMK/SMA Negeri Samigaluh Kulonprogo*, 15.
- [4] Johar, L. (2015). KARAKTERISASI KOMPOSIT BERPENGUAT SERAT BAMBUR DAN SERAT GELAS SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN BAKU INDUSTRI. *KARAKTERISASI KOMPOSIT*, 6.
- [5] NUGROHO, W. T. (2015). PENGARUH MODEL SERAT PADA BAHAN FIBERGLASS TERHADAP KEKUATAN, KETANGGUHAN, DAN KEKERASAN MATERIAL. *Jurnal Ilmiah INOVASI, Vol.15 No.1 Hal. 27 – 32*, 32.
- [6] Rabiman. (2019). KESADARAN BERLALU LINTAS MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS SARJANAWIYATA TAMANSISWA YOGYAKARTA. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif, Vol 1, Nomor 2*, 2-5.
- [7] Wayuningsih, I. (2012). Studi Tentang Penerapan Dan Klasifikasi Beberapa Material Komposit Yang Ada Dilingkungan Hidup. 5-10.

