Penerbit dan Percetakan

CV BERKAH PRIMA

Prinsip Dasar dan Aspek Rekayasa

Teknologi Material Maju

Dr. Rahadian Zainul, S.Pd., M.Si.

TEKNOLOGI MATERIAL MAJU

Prinsip Dasar dan Aspek Rekayasa

Penerbit dan Percetakan

CV BERKAH PRIMA

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NO 19 TAHUN 2002
TENTANG HAK CIPTA

PASAL 72
KETENTUAN PIDANA
SAKSI PELANGGARAN

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu Ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

TEKNOLOGI MATERIAL MAJU

Prinsip Dasar dan Aspek Rekayasa

Dr. Rahadian Zainul, S.Pd., M.Si.

TEKNOLOGI MATERIAL MAJU

Prinsip Dasar dan Aspek Rekayasa

Penulis :

Dr. Rahadian Zainul, S.Pd., M.Si.

Editor :

Dr. Desy Kurniawati, M.Si. (Editor)

ISBN :

CV. BERKAH PRIMA

Alamat: Jalan Datuk Perpatih Nan Sabatang 287, Air Mati, Solok
Sumatera Barat.

Anggota IKAPI Pusat

No. Anggota : 016/SBA/18 tanggal 1 Agustus 2018

Cetakan Pertama,

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun.

Secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit

Tajuk entri utama : Rahadian,

TEKNOLOGI MATERIAL MAJU

Prinsip Dasar dan Aspek Rekayasa

Edisi Pertama, cet. Ke-I Padang: Berkah Prima, 2018

Editor : Tim editor (Desy Kurniawati)

I (satu) jilid; 14,8x21 cm (A5), Isi 170 hal. + (xviii)

ISBN:

Editor isi (Substansi): Dr. Desy Kurniawati, M.Si.

Editor Bahasa: Dr.Nasbahry Couto, M.Sn..

Desainer Grafis : Annisa Awalliyah

Perwajahan: Tim Layout CV. Berkah Prima

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, buku berjudul ***TEKNOLOGI MATERIAL MAJU : Prinsip Dasar dan Aspek Rekayasa***, telah berhasil disusun. Semoga buku ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Katalis dan Kimia Industri. Semua manuscript yang disusun merupakan hasil riset dan literasi yang dilakukan selama kajian Penelitian tahun pertama 2018 dan kajian kuliah Kimia Material.

Buku ***TEKNOLOGI MATERIAL MAJU : Prinsip Dasar dan Aspek Rekayasa*** ini, dapat digunakan oleh Mahasiswa dan Peneliti yang tertarik dalam pengembangan material dan katalis. Dalam buku ini ada dasar pembuatan katalis dan material secara integralistik dikaji berdasarkan bagian dan tekniknya masing masing.

Buku ini berisi dari berbagai sisi pengembangan katalis dan material maju untuk penanganan limbah, sensor, elektroda dan sintesis material lainnya, termasuk material turunan. Pada Buku ini, lebih banyak penekanan pada aspek rekayasa dari review terbaru jurnal dan kajian penelitian di berbagai negara.

Akhirulkalam, terima kasih dan semoga bermanfaat.

Oktober 2018

Dr. Rahadian Zainul, S.Pd., M.Si.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. Sol Gel.....	1
II. Hydrothermal.....	10
III. Solid Stated.....	23
IV. Milling.....	34
V. Teknik Blended.....	43
VI. Grinding.....	56
VII. Teknologi Sonikasi	68
VIII. Chemical Vapor Deposition.....	80
IX. Liquid Phase Deposition.....	95

..

a review

SOL GEL : PRINCIPLE AND TECHNIQUE

Yulia Mona Liza^{*1}, Rizka Chairani Yasin², Suci Sri Maidani², Rahadian Zainul²

¹Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Padang, Indonesia

²Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Padang, Indonesia

³Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Padang, Indonesia

⁴Physical Chemistry Laboratory, Universitas Negeri Padang, Indonesia

*E-mail : yuliamona12@gmail.com, rizkachairaniy@gmail.com
sucisrimaidani@gmail.com, rahadianzmsiphd@yahoo.com

Abstrak. Metode sol gel merupakan salah satu metoda sintesis nanopartikel yang menerapkan 2 tahapan fasa penting yaitu sol dan gel. Tujuan review ini adalah untuk mengetahui prinsip dan teknik pada proses pembuatan sol gel. Prinsip metoda sintesis dengan teknik sol gel ini adalah pembentukan senyawa awal (prekursor) yang terdiri dari garam-garam organik atau senyawa metal organik, terjadinya polimerisasi larutan, terbentuknya, dan membutuhkan proses pengeringan dan kalsinasi untuk menghilangkan senyawa organik serta membentuk material anorganik berupa oksida. Beberapa material yang dihasilkan dengan menggunakan metode sol gel ini adalah *ceramic fibers, thin film coating, monolithic ceramics and glasses*.

Keywords : *sol gel, prinsip, teknik.*

1. Pendahuluan

Dalam pembuatan material(49) terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah dengan metode sol gel(14; 50-54). Metode sol gel ini banyak digunakan dalam pembuatan keramik(2; 4; 6; 16; 55-66) dan material gelas(67-69). Dengan menggunakan metode sol gel ini akan memungkinkan membentuk ukuran partikel skala nano(70-74) sekaligus membentuk penampakan morfologi yang homogen (1; 75). Sol merupakan suatu suspensi koloid dimana fasa terdispersinya berupa zat padat dan pendispersinya berupa zat cair. Sedangkan gel merupakan suatu zat yang memiliki pori semirigid yang terdiri dari jaringan kontinu dalam tiga dimensi yang terbentuk dari rantai polimer(76-78)

2. Metode

Pada proses sol gel dapat menghasilkan material dengan kemurnian dan kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode lain. Proses sol gel berlangsung dalam beberapa tahapan yang dapat dilihat pada *fishbone* di bawah ini.

Bagan 1. FishBone sol-gel

Bagan 2. Road Maps Sol-gel