

**EKSPLORASI KONSEP MATEMATIKA PADA ALAT–ALAT
TRADISIONAL PETANI SUKU DAYAK KAYONG
UNTUK PENGUATAN PEMBELAJARAN
KONTEKSTUAL DI DESA RANDAU**

Seri Hani¹, Muchtadi² Iwit Prihatin³
^{1,2,3} FMIPATEK Universitas PGRI Pontianak
serihani210@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to explore the mathematical concepts embedded in the traditional farming tools of the Dayak Kayong community and their relationship to strengthening contextual mathematics learning in Randau Village. The study is motivated by the importance of connecting mathematics learning with local culture so that learning becomes more meaningful and relevant for students. An ethnomathematical approach is employed to reveal mathematical concepts found in the activities and traditional tools of the Dayak Kayong farming community. The research method used is descriptive with a qualitative ethnographic approach. The research subjects include traditional leaders, traditional tool craftsmen, and farmers in Laman Kumai Hamlet, Randau Village. Data were collected through observation, interviews, and documentation, then analyzed qualitatively through data reduction, data presentation, and conclusion drawing, with triangulation used to ensure data validity. The results show that traditional tools such as *canting* (gantang), *tanggui*, and *lesung* contain mathematical concepts including plane figures, solid figures, measurement, number patterns, and geometry. These concepts have the potential to be integrated into contextual mathematics learning as learning resources that help improve conceptual understanding, increase learning motivation, and foster appreciation for local culture. Therefore, the traditional farming tools of the Dayak Kayong community possess ethnomathematical values that are relevant to be utilized in contextual mathematics learning.

Keywords: Ethnomathematics, Traditional tools Dayak Kayong Tribe, Contextual Learning, Mathematical Concepts

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep matematika yang terkandung dalam alat-alat tradisional petani Suku Dayak Kayong serta keterkaitannya dengan penguatan pembelajaran matematika kontekstual di Desa Randau. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya mengaitkan pembelajaran matematika dengan budaya lokal agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan bagi peserta didik. Pendekatan etnomatematika digunakan untuk mengungkap konsep-konsep matematika dalam aktivitas dan alat tradisional masyarakat petani Dayak Kayong. Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif etnografi. Subjek penelitian meliputi tokoh adat,

pembuat alat tradisional, dan petani di Dusun Laman Kumai, Desa Randau. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara kualitatif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan uji keabsahan triangulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat-alat tradisional, seperti canting (gantang), tanggui, dan lesung, mengandung konsep matematika berupa bangun datar, bangun ruang, pengukuran, pola bilangan, dan geometri. Konsep-konsep tersebut berpotensi diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika kontekstual sebagai sumber belajar yang membantu pemahaman konsep, meningkatkan motivasi belajar, serta menumbuhkan apresiasi terhadap budaya lokal. Dengan demikian, alat-alat tradisional petani Suku Dayak Kayong memiliki nilai etnomatematika yang relevan untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika kontekstual

Kata Kunci: Etnomatematika, Alat Tradisional Suku Dayak Kayong, Pembelajaran Kontekstual, Konsep Matematika.

A. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia yang mengedepankan prinsip berpikir logis, sistematis, dan rasional. Samsarif (dalam Sugiyanti, 2018: 176) mengatakan matematika merupakan mata pelajaran yang tidak asing lagi bagi kita semua, karena mata pelajaran ini dipelajari di setiap jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA bahkan sampai jenjang perguruan tinggi. Selain itu, matematika sangat membantu serta sangat dibutuhkan pada bidang studi atau ilmu-ilmu yang lain. Namun, fakta lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika (Nurhasanah, Amam, &

Solihah, 2023: 81). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa meskipun matematika memiliki peran yang sangat penting dan mendasar dalam dunia pendidikan serta berbagai bidang ilmu, kenyataannya masih diperlukan upaya pembelajaran yang lebih efektif agar siswa dapat memahami matematika dengan lebih baik dan tidak mengalami kesulitan dalam mempelajarinya.

Etnomatematika merupakan jembatan matematika dengan budaya, sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa etnomatematika mengakui adanya cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dalam aktivitas masyarakat (Setiani dkk, 2023: 451). Kebudayaan dapat berkaitan dengan pendidikan, yang keduanya berperan

penting dalam memajukan pendidikan di Indonesia. Menurut Joesoef (dalam Putri, 2017: 21-22) menyatakan bahwa kebudayaan diartikan sebagai semua hal menjadi tiga macam yaitu, belajar tentang budaya, belajar dengan budaya, dan belajar melalui budaya. Budaya dan pendidikan merupakan dua komponen yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya sangat melekat dengan masyarakat dan pendidikan merupakan kebutuhan bagi setiap masyarakat (Sutarto dkk, 2021: 2).

Pembelajaran berbasis kontekstual atau Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan hubungan antara materi pelajaran dan konteks kehidupan nyata siswa Ochtaulia (dalam 2025: 37). Pembelajaran kontekstual merupakan proses pembelajaran yang dikaitkan dengan konteks di mana siswa berada. Pembelajaran ini pada dasarnya membantu guru untuk mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata dan memotivasi siswa untuk mengaitkan pengetahuan yang dipelajarinya dengan kehidupan mereka (Abdul, 2012: 78). pendidikan berbasis

budaya merupakan upaya demokratisasi pendidikan yang berorientasi pada kepentingan masyarakat dengan menjadikan budaya sebagai sumber dan objek pembelajaran. Pendekatan ini mendorong masyarakat untuk belajar sepanjang hayat dalam menghadapi dinamika kehidupan yang terus berubah. Pembelajaran berbasis budaya, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian pada Suku Dayak Taman, mampu mengintegrasikan aktivitas ritual dan bercocok tanam ke dalam pembelajaran matematika melalui berbagai konsep, seperti bangun ruang, bangun datar, sudut, dan barisan bilangan. Selain itu, pembelajaran berbasis budaya selaras dengan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) karena mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna, relevan, dan mampu meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa melalui pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan mereka sehari-hari.

Kalimantan Barat merupakan salah satu tempat berasalnya Suku

Dayak. Suku Dayak juga terdapat di Kabupaten Ketapang keberadaannya sama dengan beberapa Suku Dayak di kabupaten lainnya di Kalimantan Barat yaitu sebagai produksi asli pulau Kalimantan (Alloy, 2018: 60). Salah satunya Suku Dayak yang mata pencaharian bertani adalah Suku Dayak Kayong. Suku Dayak Kayong terletak di Kalimantan Barat Kabupaten Ketapang Kecamatan Sandai. Suku Dayak Kayong yang masih dikenal dengan adat istiadat yang kental dengan kegiatan sehari-harinya bertani.

Pada proses petani yang dilakukan suku dayak kayong khususnya dusun laman kumai, ada aktivitas-aktivitas yang merupakan bagian budaya dari suku dayak kayong. Masyarakat didesa randau sampai sekarang masih menggunakan alat tradisional saat betani .Aktivitas tersebut dapat dibagi menjadi dua bentuk yaitu aktivitas ritual dan aktivitas bercocok tanam (belako). Aktivitas ritual (manggur) berupa adat istiadat suku dayak kayong khususnya dusun laman kumai sedangkan aktivitas bercocok tanam adalah proses pelaksanaan bertani melihat atau menentukan lokasi sampai mengetam (masa panen padi) serta

mempersiapkan alat-alat, membentuk pola dan sebagainya. Aktivitas-aktivitas serta alat-alat yang digunakan pada proses petani merupakan bagian dari budaya dusun laman kumai ini memiliki hubungan atau kaitan dengan matematika yang dikenalkan dengan sebutan etnomatematika.

Pada pernyataan sebelumnya aktivitas dalam proses petani dibagi kedalam dua bentuk aktivitas, yaitu ritual (manggur) dan aktivitas bercocok tanam (belako). Aktivitas pada petani ini menggunakan ilmu matematika, salah satunya untuk mengetahui makna dari upacara-upacara yang dilakukan dalam petani, untuk mengukur panjang dan lebar lahan petani. Untuk mengetahui berapa banyak benih yang diperlukan petani dan mengetahui sedikit banyaknya hasil panen.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif dapat diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan/melukis keadaan subjek/objek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) pada saat sekarang

berdasarkan fakta-fakta yang dampak, atau sebagaimana adanya (Nawawi 2015: 67).

Penelitian ini dilaksanakan pada masyarakat suku Dayak Kayong Kecamatan Sandai khususnya Desa Randau Dusun Laman Kumai. Data pada penelitian ini berupa alat-alat yang digunakan baik dalam aktivitas bercocok tanam pada pertanian tradisional yang memiliki kaitan dengan matematika. sumber data primer yaitu satu orang tokoh adat (ketua adat), dua orang pembuat alat pertanian tradisional dan satu orang petani dan sumber data sekunder yaitu masyarakat kampung laman kumai berjumlah dua orang. Kemudian teknik pengumpul data yang digunakan yaitu teknik observasi langsung, teknik komunikasi langsung dan dokumentasi, sedangkan alat pengumpul data yaitu lembar observasi yang berupa tabel berisikan konsep-konsep matematika yang terdapat dalam alat-alat pertanian tradisional Suku Dayak Kayong dikelompokkan dari segi bentuk, motif, pembuatan, dan penggunaan, pedoman wawancara yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang akandiajukan saat melakukan proses wawancara dengan

narasumber agar mendapatkan informasi seputar alat-alat pertanian Tradisional Suku Dayak Kayong dan dokumen yang berupa gambar-gambar dokuntasi dari alat-alat pertanian tradisional Suku Dayak Kayong.

Pengujian keabsahan data peneliti menggunakan teknik triangulasi tepatnya Triangulasi Sumber. Triangulasi sumber adalah untuk menguji kreadibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui sumber (Sugiyono, 2017). Aktivitas dalam analisis data, yaitu: data reduction (reduksi data), data display (sajian data), dan conclusion drawing/verification (kesimpulan dan verifikasi).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep Matematika dalam alat-alat petani tradisional suku dayak kayong untuk penguatan pembelajaran kontekstual di desa randau yang berkaitan dengan bentuk, motif dan pembuatan dan penggunaan alat-alat tradisional. Penelitian ini dilaksanakan di dusun laman kumai di desa Randau

kecamatan sandai kabupaten ketapang. Berikut akan dipaparkan hasil dari penelitian dan pembahasannya.

Berdasarkan informasi yang telah diperoleh tentang alat-alat petani tradisional suku dayak kayong dari empat orang informasi yang telah diwawancarai, informasi yang diberikan oleh masing-masing informasi ada yang sama ada juga yang beda. Adapun alat-alat petani tradisional yang digunakan dari dulu yaitu, nyiruk, pengetan, cempuduk, tikar, parang, kapak, capan, lesung breserta halu, tanggui, penugal, bakul, canting, pengkait dan beliung. Dari informasi tersebut ada berapa alat yang sekarang ini tidak digunakan atau sudah punah dan ada berapa alat hampir punah dikarenakan sudah punah karena pengaruh budaya modern sehingga peneliti melakukan uji keabsahan dengan menggunakan teknik triangulasi sumber untuk mendapatkan data yang benar dari sumber-sumber yang terkumpul

Setelah dilakukan uji keabsahan data diperoleh ada alat petani yang digunakan pada petani tradisional suku daya kayong berikut penjelasan tentang alat-alat yang digunakan

pada petani tradisional suku dayak kayong. Konsep Matematika Yang Terkandung Dalam Motif Anyaman Pada Alat-Alat Tradisional Petani Suku Dayak Kayong

Tabel 4. 1 Alat-alat terkandung konsep matematika dalam motif anyaman

No	Alat-alat Petani Tradisional	Konsep Matematika dalam motif
1	Nyiruk 	Memiliki pola barisan bilangan 1 1 (pola berulang pada susunan anyaman)
2	Cempuduk 	Memiliki pola bilangan 2 2 2 pada pengulangan anyaman
3	Capan/penampi 	Memiliki pola bilangan 1 1 1 dan bentuk motif seperti segitiga sama sisi serta belah ketupat
4	Bakul 	Memiliki pola bilangan 3 3 1 pada susunan anyaman belakang bakul
5	Tanggul 	Pola anyaman melingkar dan spiral, pola bilangan 1 2 1 2 atau 2 2 1 bergantung teknik pengerajin untuk

		membuat lengkungan kubah.
6	Tikar 	Pola anyaman persegi panjang , pola bilangan 1 1 1 atau 2 2 1 tergantung kepadatan anyaman

**Tabel 4. 2 Alat-alat terkandung
konsep matematika dalam pembuatan**

No	Alat-Alat Petani Tradisional	Konsep Matematika Pada Pembuatan
1	Nyiruk 	Mengukur panjang rotan, menentukan diameter lingkaran bagian atas, mengatur jarak anyaman 1-1, Pengukuran, diameter-jari-jari, pola bilangan simetri
2	Cempuduk 	Menentukan diameter tutup, menyusun penyangga dengan sudut siku-siku, menyusun pola anyaman 2-2-2 Lingkaran, sudut siku- siku, garis berpotongan, pola 2- 2-2
3	Capan/pena mpi 	Mengukur panjang- lebar rangka, mengatur anyaman 1- 1-1, membentuk motif segitiga dan belah ketupat Persegi panjang, segitiga sama sisi, belah ketupat, pola 1-1-1
4	Bakul	Menentukan tinggi, diameter, membentuk alas segitiga/kerucut, anyaman 3-3-1

		Lingkaran, segitiga, kerucut, pola bilangan 3-3-1
5	Tanggul 	Mengukur lingkaran kepala pengguna, menentukan keliling dan diameter topi, mengatur kepadatan anyaman, membuat lengkungan kubah Lingkaran (keliling, diameter), bangun ruang setengah bola/kubah, pola anyaman, pengukuran

6	Pengetam 	Mengukur panjang- lebar kayu, membentuk sudut presisi, menyusun bagian pegangan Balok, sudut siku-siku, panjang-lebar-tinggi
7	Tikar 	Menghitung jumlah ruas anyaman menentukan panjang bahan
8	Lesung 	Memotong kayu yang sasui di ingikan Dan membentuk lingkaran pada bagian atas dan bagian bawah berbentuk persegi

Tabel 4. 3 Alat-alat terkandung konsep matematika dalam bentuk

No	Alat-Alat Petani Tradisional	Konsep Matematika Pada Bentuk
1	Nyiruk 	Memiliki bentuk lingkaran bagian atas Memiliki bentuk datar bagian alas
2	Cempuduk 	Memiliki penutup berbentuk lingkaran Memiliki penyanggah yang membentuk siku-siku Memiliki penyanggah alas yang membentuk garis lurus
3	Capan/penampi 	Memiliki bentuk persegi panjang Memiliki sudut siku-siku
4	Bakul 	Memiliki penutup berbentuk lingkaran Memiliki penyanggah alas yang berbentuk garis lurus Memiliki penyanggah yang membentuk siku-siku
5	Tanggul 	Memiliki kerucut Memiliki alas berbentuk lingkaran Memiliki bentuk tabung pada bagian dalam kerucut.
6	Pengetam 	Memiliki bentuk persegi panjang Memiliki bentuk tabung bagian tangkai
7	Canting 	Memiliki bentuk tabung yang tidak memiliki tutup dan memiliki alas berbentuk lingkaran
8	Lesung 	Memiliki alas persegi panjang

9	Parang 	Memiliki bolang yang berbentuk segitiga dan memiliki bentuk lingkaran bagian atas
10	Tugal 	Berbentuk persegi panjang Memiliki bentuk panjang garis lurus Tugal dibuat dengan cara merancup ujungnya berbentuk kerucut pada pembuatan lobang ditanah
11	Belung 	Memiliki bentuk Bilah segitiga/trapesium
12	Pengkait 	Memiliki sudut yang membentuk sebuah sudut lancip pada bagian pengkait dengan sudut 45°
13	Tikar 	Memiliki persegi panjang Memiliki pola kotak-kotak
14	Kapak 	Memiliki bentuk segi empat bagian mata belakang besi atau mata kapak Memiliki persegi panjang bagian tangkai/pemegang

Konsep Matematika Yang Terkandung Dalam Penggunaan Alat-Alat Petani Tradisional Suku Dayak
 Alat Tradisional Petani Lesung pada alat petani tradisional lesung terdapat konsep Matematika

perbandingan untuk menumbuk padi yang akan diolah menjadi beras, yang mana dalam penumbuk padi biasanya dilakukan 1 sampai 3 orang satu orang artinya satu tingkat (satu ketukan) dan 3 orang berarti tiga tingkat (tiga ketukan) untuk lesung dengan lobang satu.

Alat tradisional petani canting

Pada alat tradisional canting terdapat konsep Matematika membilang satuan berat pada perhitungan takaran satu canting sampai empat canting sama dengan sekilo dengan bahasa daerah dengan bahas daerah segantang yang seri digunakan masyarakat yang berada di lingkungan suku dayak kayong dengan cara tidak sengaja mereka belajar konsep satuan berat pada canting tersebut apabila hitungan tersebut dibandingkan dengan Matematika forma dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4. 4
satuan berat dalam budaya suku dayak kayong

Simbol Satuan Berat	Istilah Yang Digunakan Masyarakat Suku Dayak Kayong	Istilah Dalam Matematika
1 kg	Segantang	Satu kilo
2 kg	Duo gantang	Dua kilo
3 kg	Tigo gantang	Tigakilo
4 kg	Ompat gantang	Empat kilo

Keterkaitan Alat Tradisional dengan Pembelajaran Matematika Kontekstual
 Pembelajaran kontekstual menekankan pada pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Alat tradisional petani Dayak Kayong dapat dijadikan media pembelajaran yang efektif karena mengandung konsep matematika yang relevan dengan materi geometri, pola bilangan, dan pengukuran. Saat siswa mempelajari bentuk lingkaran melalui tutup bakul, mereka tidak hanya belajar teori tetapi juga memahami fungsinya dalam kehidupan nyata. Demikian pula, pola motif anyaman dapat digunakan untuk mengajarkan barisan bilangan dan transformasi geometri. Penggunaan alat tradisional sebagai media pembelajaran membantu siswa terhubung dengan budaya lokal, meningkatkan motivasi belajar, dan memperkuat identitas budaya.

Beberapa alat tradisional petani suku dayak kayong memiliki konsep Matematika dapat diintegrasikan ke pembelajaran kontekstual di sekolah

Tabel 4. 5
Alat Konsep Matematika Integrasi Dalam Pembelajaran Kontekstual Di Sekolah

No	Alat	Konsep	Integrasi Kontekstual
1	Nyiruk 	Prisma, Simetri	Siswa mengidentifikasi bentuk prisma dan titik simetri pada nyiruk.
2	Cempuduk 	Perbandingan, pecahan	Siswa membandingkan ukuran dan kapasitas cempuduk saat menimbang padi.

3	Capan/ Penampi	Persegi, persegi Panjang, pengukur an Panjang dan lebar	Siswa mengukur panjang dan lebar capan serta menghitung luasnya
4	Bakul 	tabung: volume dan luas permuka an; tutup bakul bentuk lingkaran : keliling dan diameter.	Siswa mengamati dan menghitung keliling lingkaran untuk memahami konsep
5	Tanggul 	Silinder: ukuran dan volume.	Siswa menghitung volume dan membanding kan ukuran tanggul.
6	Lesung 	Tabung pendek, simetri dan pengukur an	Siswa mengukur diameter dan tinggi lesung serta menghitung volume dan luas permukaanny a.

D. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep matematika dalam alat-alat pertanian tradisional Suku Dayak kayong Kecamatan Sandai Kabupaten Ketapang yang berkaitan dengan bentuk, motif, pembuatan dan penggunaan alat-alat pertanian tradisional. Berdasarkan informasi yang telah diperoleh tentang alat-alat pertanian tradisional suku Dayak kayong dari enam orang informan yang telah diwawancarai, informasi yang diberikan oleh masing-masing informan ada yang sama ada juga yang berbeda. Adapun alat-alat pertanian tradisional yang digunakan dari dulu, yaitu porang (parang), beliung, kapak, pengait, tugal, bakul (pembenihan), tanggui (caping), pengetam, takin, takin daro, lonsung

(lesung) beserta halu, penampi, ayakan beras, canting dan tempurung, dengan konsep-konsep matematika yang dimiliki yaitu bangun datar, bangun ruang, barisan bilangan, garis, serta memiliki teknik membilang.

Konsep matematika yang ditemukan dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran kontekstual di sekolah karena: alat tradisional mudah diakses oleh siswa, konsep bidang geometri, pengukuran, barisan bilangan, hingga perbandingan dapat dijelaskan melalui contoh nyata, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena memanfaatkan budaya lokal yang dekat dengan kehidupan siswa, pendekatan etnomatematika mendukung pemahaman konsep secara konkret sekaligus menumbuhkan kecintaan pada budaya daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, M. (2012). *Belajar Dan Pembelajaran* (Bandung). PT Remaja Rosdakarya.
- Alloy. (2018). *Mozaik Dayak: Keberagaman subsuku dan bahasa dayak di kalimantan barat*. Jakarta
- Hatibu, H., Tati, A. D. R., & Pada, A. (2025). *TANTANGAN GURU DALAM MENERAPKAN PEMBELAJARAN IPS BERBASIS KONTEKSTUAL DI SEKOLAH DASAR: STUDI LITERATUR*.
- Nawawi, H. (2015). *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta.
- Nurhasanah, I., Amam, A., & Solihah, S. (2023). *Peran budaya Indonesia dalam pembelajaran matematika*. *Prosiding GAMMA NC*, 3(1), 81–84.
- Putri, L., I. (2017). *Eksplorasi Etnomatematika Kesenian*

- Rebana Sebagai sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1), 21–31.
- Setiani, D., Rahmawati, E., & Pramesti, S. L. D. (2023). Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika di Era Society 5.0. *Santika : Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 451–461.
- Sugiyanti, S. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Membuat Sketsa Grafik Fungsi Aljabar Sederhana Pada Sistem Koordinat Kartesius Melalui Metode Cooperative Learning Jigsaw Pada Siswa Kelas Viii F Smp Negeri 6 Sukoharjo Semester I Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal Ilmiah Ekonomi*, 2(01), 175–186.
<https://doi.org/10.29040/jie.v2i01.195>
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung.