

KREATIVITAS MAHASISWA DALAM MENGOLAH BAHAN PANGAN MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MIKROBIOLOGI PANGAN DAN INDUSTRI

Baiq Fatmawati

STKIP Hamzanwadi - Selong

Email: f_baiq@yahoo.com

ABSTRAK

Sumber daya alam merupakan komponen-komponen di alam yang bersifat dapat diperbaharui dan tidak dapat diperbaharui. Contoh sumber daya alam yang dapat diperbaharui adalah jenis hewan dan tumbuhan sedangkan yang tidak dapat diperbaharui adalah tanah, air, udara, dan mineral. Kreativitas merupakan hasil dari proses berpikir kreatif, dalam proses tersebut melibatkan keterampilan kognitif, afektif dan psikomotorik yang dapat menghasilkan ide-ide baru, atau menggabungkan ide-ide yang sudah ada. Ide-ide tersebut dimulai dari timbulnya permasalahan, melakukan observasi, menghubungkan-hubungkan (asosiasi) hasil observasi dengan fakta yang ada, memilih solusi alternatif yang telah dibuat, dan melakukan sebuah percobaan untuk menguji ide-ide sehingga menjadi sebuah kombinasi ide yang baru dan tercipta produk baru. Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode belajar yang sistematis, yang melibatkan mahasiswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses pencarian/penggalan (*inquiry*) yang panjang dan terstruktur terhadap pertanyaan yang otentik dan kompleks serta tugas dan produk yang dirancang dengan sangat hati-hati. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kreativitas mahasiswa dalam mengolah sumber bahan pangan yang ada di sekitar lingkungan mereka melalui pembelajaran berbasis proyek. Subyek penelitian adalah mahasiswa pendidikan biologi semester V ($n=34$). Instrumen penelitian berupa tes berpikir kreatif. Desain penelitian menggunakan *single-group design* yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design*. Analisis data dilakukan secara diskriptif kuantitatif. Kreativitas mahasiswa dalam mengolah bahan pangan dapat dilihat dari pemberian nama produk dan kebaruan bahan dasar pembuatan produk fermentasi.

Kata kunci: kreativitas, Pembelajaran Berbasis Proyek, mikrobiologi pangan dan industri

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Berbicara tentang sumber daya alam, sumber daya alam Indonesia sangat melimpah, jumlahnya tersebar di berbagai daerah di Indonesia, letak geografis yang strategis menunjukkan betapa Indonesia kaya akan sumber daya alam dengan segala flora dan faunanya. Sumber daya alam Indonesia berasal dari pertanian, kehutanan, kelautan dan perikanan, peternakan, perkebunan serta pertambangan dan energi.

Pendidikan merupakan upaya untuk mempersiapkan sumber daya manusia agar memiliki kemampuan intelektual, emosional, spritual, dan sosial yang bermutu tinggi. Kompetensi yang dikembangkan adalah keterampilan dan keahlian bertahan hidup dalam perubahan dan kesulitan yang dialami dalam kehidupan (Rustaman, 2002; Maryani, 2009). Pendidikan bertujuan untuk mencerdaskan anak bangsa dan mengantarkan mereka untuk dapat memahami lingkungan serta mengelolanya dengan baik. Dengan demikian, konsep yang diberikan dalam proses pembelajaran harus seirama dengan kemajuan sains dan teknologi, diantaranya melalui pembelajaran Sains. Sains merupakan konsep pembelajaran tentang alam dan terkait dengan kehidupan manusia, sehingga sains bermanfaat untuk memecahkan masalah kehidupannya sehari-hari (Rutherford & Ahlgren, 1990).

Pada umumnya, pengajar di LPTK menerapkan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi, jarang sekali menggunakan strategi pembelajaran yang membuat mahasiswa aktif dan kreatif. Pola proses pembelajaran dosen aktif dengan mahasiswa pasif ini efektifitasnya rendah, dan tidak dapat menumbuhkan proses partisipasi aktif dalam pembelajaran (Dikti, 2008). Teori tersebut juga didukung oleh hasil dari *need assessment* yang telah dilakukan di salah satu perguruan tinggi di Mataram melalui penyebaran angket yang diberikan ke mahasiswa tentang proses pembelajaran (Mikrobiologi). Sebagian besar (71,1%) mahasiswa menyatakan bahwa perkuliahan Mikrobiologi menggunakan ceramah, diskusi dan tanya jawab. Untuk kegiatan praktikum Mikrobiologi, sebagian besar (78,1%) mahasiswa menyatakan praktikum dilakukan sesuai dengan petunjuk praktikum yang dibuat oleh pengampu mata kuliah (Fatmawati, 2010). Rutherford & Ahlgren (1990) mengemukakan bahwa proses pembelajaran sains, matematika, dan teknologi harus berlangsung dengan efektif. Belajar secara efektif yang dimaksudkan adalah mahasiswa belajar dengan cara membangun pengetahuannya sendiri, belajar melalui pengalaman langsung secara konkrit, dan mahasiswa belajar dengan melakukan pemecahan masalah dalam kelompok.

LPTK seyogianya memberikan bekal berupa keterampilan-keterampilan agar mereka bisa mengelola dan memanfaatkan sumber daya alam yang ada di sekitarnya, salah satunya dengan menerapkan strategi



pembelajaran yang dapat melatih berpikir kreatif mahasiswa melalui perkuliahan. Salah satu strategi pembelajaran dalam dunia pendidikan adalah pembelajaran berbasis proyek.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pedagogi yang terstruktur, melibatkan mahasiswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses pencarian atau penggalian (*inquiry*) menggunakan pertanyaan yang otentik, membuat produk mulai dari merencanakan, merancang, membuat produk, dan merefleksi penciptaan produk sehingga mahasiswa mengalami pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna (Gaer, 1998; Doppelt, 2005; Dikti 2008). Hal ini sesuai dengan kompetensi lulusan perguruan tinggi yaitu memberi bekal lulusan agar mempunyai keluasandalam memilih bidang kehidupan serta dapat meningkatkan kualitas hidupnya. Agar menjadi lebih bermakna, proses pembelajaran yang digunakan dimulai dari pertanyaan menantang tentang suatu fenomena, kemudian menugasi mahasiswa untuk melakukan suatu aktivitas, memusatkan pada pengumpulan dan penggunaan bukti, bukan sekedar penyampaian informasi secara langsung dan penekanan pada hapalan (Lawson, 1995; Depdiknas, 2002).

Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan mahasiswa memperluas wawasan pengetahuan dari suatu mata kuliah atau pelajaran tertentu. Pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, karena pengetahuan itu bermanfaat baginya untuk lebih mengapresiasi lingkungannya, lebih memahami dan memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-sehari. Tujuan diberikan pembelajaran berbasis proyek adalah agar para mahasiswa bisa merancang, dan menciptakan sendiri sebuah karya dengan kreativitas yang tinggi dan mempunyai nilai ekonomis. Karya tersebut tentunya dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada di sekitarnya, dalam hal ini mengolah hasil-hasil komoditas pertanian karena penduduk di NTB kebanyakan hidup dari pertanian (Dasgupta *et al*, 2006).

Rumusan masalah

Rumusan masalah yang menjadi kajian penelitian ini adalah (a) "apakah mahasiswa dapat mengolah bahan pangan yang ada di sekitar lingkungan mereka melalui pembelajaran berbasis proyek?", dan (b) apakah hasil test berpikir kreatif mahasiswa meningkat setelah pembelajaran berbasis proyek?

Tujuan

Secara umum tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui kreativitas mahasiswa dalam mengolah bahan pangan melalui pembelajaran berbasis proyek pada mikrobiologi pangan dan industry, (2) untuk mengetahui peningkatan test berpikir kreatif mahasiswa.

Manfaat

1. Memberikan wawasan terhadap pentingnya suatu strategi pembelajaran untuk mengembangkan kreativitas mahasiswa.
2. Menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran dalam mata kuliah yang melibatkan praktikum khususnya untuk mengembangkan kreativitas mahasiswa.
3. Memberikan wawasan terhadap cara pengolahan bahan pangan melalui fermentasi.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini adalah single-group design yaitu One-Group Pretest-Posttest Design (Borg., *et al*, 2003).



O₁=Pre-test berpikir kreatif

X = Perlakuan dengan pembelajaran berbasis proyek

O₂=Post-test berpikir kreatif

Subjek Penelitian

Penelitian melibatkan 34 orang mahasiswa STKIP jurusan Pendidikan Biologi semester V yang mengikuti mata kuliah Mikrobiologi.

Prosedur

Tahap persiapan

Pada persiapan meliputi (1) peneliti wawancara kepada dosen pengampu mata kuliah mikrobiologi dan mahasiswa yang dilibatkan dalam penelitian. Hasil wawancara bahwa dosen pengampu belum pernah



menerapkan pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah mikrobiologi khususnya mikrobiologi pangan dan industry, (2) Mempersiapkan instrument berupa tes berpikir kreatif.

Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi (1) mahasiswa diberikan *pre test* sebelum penerapan pembelajaran berbasis proyek, (2) Pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek selama 7 kali pertemuan, (3) Mahasiswa diberikan *post test* untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif mahasiswa.

Instrumen

Instrument penelitian berupa Tes essay yang terdiri dari dua bagian yaitu bagian A dan bagian B (lihat lampiran 1). Kisi-kisi soal yaitu meminta mahasiswa untuk membuat sebuah rancangan untuk mengolah bahan-bahan pangan yang ada disekitar mereka dan mengemukakan ide-ide/alternative jawaban.

Teknik Analisis Data

1. Kategori jawaban; jawaban mahasiswa dianalisis dengan menghitung *mean* dan di persentase (%) terhadap kategori jawaban yang muncul. Jawaban mahasiswa dikelompokkan menjadi beberapa kategori jawaban yaitu jawaban **umum**, **modifikasidan** **kebaruan** produk.
2. Peningkatan berpikir kreatif; Data skor *pre test* dan post tes dianalisis dengan menghitung *mean* dari *pre test* dan *post test* kemudian dilakukan perhitungan gain mengikuti rumus Hake (Savinem & Scott, 2002).

$$g = \frac{(s_{post} - s_{pre})}{(s_{max} - s_{pre})}$$

Ket: g = skor peningkatan
 S_{post} = skor tes akhir
 S_{pre} = skor tes awal
 S_{max} = skor maksimum

Berdasarkan hasil skor Gain yang diperoleh selanjutnya dikategorikan ke dalam kriteria-kriteria yang disajikan pada tabel di bawah ini:

Kriteria Gain Berpikir Kreatif

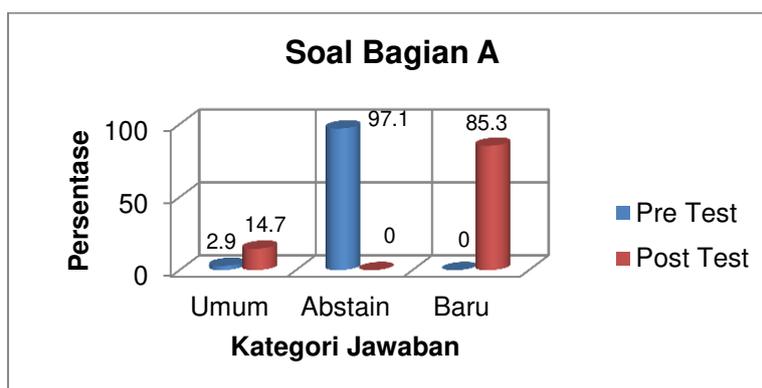
No	Skor gain	Kategori Kemampuan
1	$g < 0,3$	Rendah
2	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
3	$g > 0,7$	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Kategori jawaban yang muncul

Jawaban *pre test* mahasiswa untuk soal berpikir kreatif bagian A didapatkan kategori jawaban: (1) umum 2,9% dan (2) abstain 97,1%. Jawaban *post test*: (1) umum 14,7%, dan (2) baru 85,3%. Untuk soal berpikir kreatif bagian B, jawaban *pre test*: (1) umum 5,9% (2) abstain 94,1%. Jawaban *post test*: (1) umum 70,6% dan (2) tidak sesuai 29,4%. Perbandingan jawaban *pre test* dan *post test* disajikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. jawaban mahasiswa yang muncul dalam menjawab soal berpikir kreatif bagian A

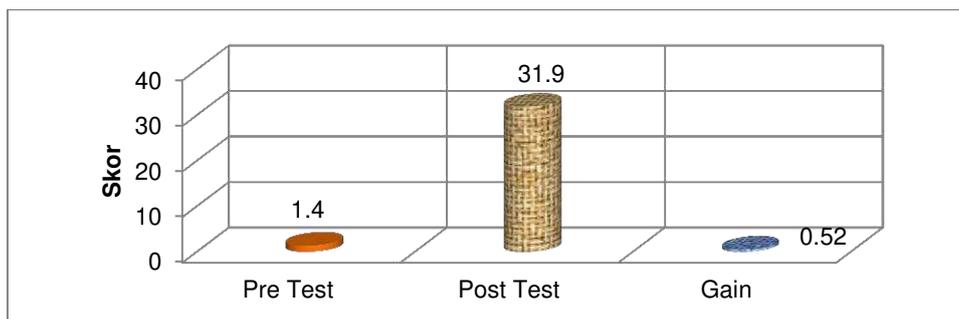




Gambar 2. jawaban mahasiswa yang muncul dalam menjawab soal berpikir kreatif bagian B

Peningkatan berpikir kreatif

Skor rata-rata berpikir kreatif mahasiswa pada *pre test* 1,4 dan *post test* 31,9 dengan gain sebesar 0,52 kategori sedang. Grafik yang memperlihatkan skor rata-rata *pre test*, dan *post test* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peningkatan berpikir kreatif mahasiswa

Kreativitas mahasiswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis proyek ditemukan beberapa bentuk kreativitas diantaranya pemberian nama produk, dan produk.

- Pemberian nama produk; Pemberian nama produk fermentasi ini bisa dilihat sebagai suatu bentuk kreativitas. Mahasiswa memberikan nama produk fermentasi yang sudah dikenal seperti tape, tempe, asinan sayur, dan peda. Bahan baku pembuatannya berasal dari berbagai jenis seperti umbi-umbian (kentang, ubi jalar, talas), kacang-kacangan (jagung, kacang hijau, kacang komak), sayuran (kembang kol) dan ikan (teri). Umbi-umbian umumnya diolah menjadi tape, kacang-kacangan diolah menjadi tempe kecuali jagung diolah menjadi tape, sayuran diolah menjadi asinan sayur, dan ikan diolah seperti pembuatan peda kembang namun bahan bakunya dari teri.
- Produk; mahasiswa membuat produk fermentasi dari bahan baku yang baru. Bentuk kreativitas tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kreativitas mahasiswa mengolah bahan pangan

Sumber Pangan	Produk yang dibuat
Jagung	Tape jagung
Kentang	Tape kentang
Ubi jalar	Tape ubi jalar
Talas	Tape talas
Kacang hijau	Tempe kacang hijau
Kacang komak	Tempe kacang komak
Kembang kol	Asinan sayur kembang kol
Ikan teri	Peda teri

B. Pembahasan

Perkembangan zaman yang semakin maju, pola pembelajaran di perguruan tinggi yang berlangsung sekarang perlu diperbaiki. Oleh karenanya perlu dilakukan perubahan dalam proses dan materi pembelajaran di perguruan tinggi yang tidak lagi berbentuk *Teacher-Centered learning*, tetapi diganti dengan menggunakan prinsip *Student-Centered Learning*. Dalam proses pembelajaran *student centered learning*, dosen memiliki peran yang penting seperti: 1) sebagai fasilitator dan motivator; 2) mengkaji kompetensi matakuliah yang perlu dikuasai peserta didik; 3) merancang strategi dan lingkungan pembelajaran; 4) Membantu peserta didik mengakses informasi, menata dan memprosesnya untuk dimanfaatkan dalam memecahkan permasalahan nyata; 5) Mengidentifikasi dan menentukan pola penilaian hasil belajar peserta didik yang relevan dengan kompetensinya.

Peran yang harus dilakukan peserta didik dalam pembelajaran *student centered learning* adalah: 1) mengkaji kompetensi matakuliah yang dipaparkan dosen, 2) mengkaji strategi pembelajaran yang ditawarkan dosen, 3) membuat rencana pembelajaran untuk matakuliah yang diikutinya, 4) belajar secara aktif, dan 5) mengoptimalkan kemampuan diri (Dikti, 2008).

Di perguruan tinggi, mahasiswa melaksanakan praktikum mikrobiologi sesuai dengan petunjuk praktikum yang dibuat oleh pengampu mata kuliah, dengan kata lain, praktikum yang dilaksanakan masih bersifat "buku resep" (Rustaman, 2002). Agar kegiatan praktikum tidak bersifat "buku resep", maka mahasiswa perlu diberi kebebasan merancang sendiri karena ide-ide mahasiswa bisa dituangkan ke dalam rancangan yang dibuat.

Melalui pembelajaran berbasis proyek ini mahasiswa pada tahap permasalahan dan tahap solusi alternatif harus aktif mengidentifikasi dan mencari informasi, kegiatan ini sejalan dengan pendapat Zamroni (2000) yang mengemukakan kemampuan yang perlu dikembangkan oleh mahasiswa, yaitu: (1) *Basic Skill; Basic skills* antara lain membaca dan menginterpretasikan informasi, menulis dan mengembangkan informasi, matematika dan berhitung, mendengarkan, dan berbicara. (2) *Thinking Skills; Thinking skills* terdiri dari kreativitas, pengambilan keputusan, *and problem solving, visualizing, knowing how to learn, dan reasoning.* (3) *Personal Skills; Personal skills* meliputi kemampuan mengendalikan diri, tanggung jawab, *self-esteem, sociability, self-management, dan integritas-kejujuran.*

Dalam proses pembelajaran juga perlu dilatihkan kebiasaan berpikir tingkat tinggi kepada mahasiswa calon guru salah satunya adalah berpikir kreatif. Guilford (Kiswando, 2000) mengatakan bahwa berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah yang dapat melatih proses berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Starko (2005) menyatakan bahwa kreativitas merupakan usaha untuk membuat sesuatu pekerjaan dengan penuh makna dan berarti atau membuat sesuatu lebih baik. Sebelum membuat sesuatu itu berarti atau lebih baik, guru bisa menugaskan siswa-siswanya membuat rancangan produk terlebih dahulu dengan mengisi komponen-komponen rancangan yakni permasalahan, solusi, tujuan, dan cara kerja. Komponen-komponen tersebut bisa dijadikan sebagai indikator untuk mengetahui kreativitas seseorang dengan memberikan point setiap komponennya. Kreativitas dapat dilihat dari hasil modifikasi produk, atau membuat produk yang benar-benar baru yang belum pernah ada sebelumnya. Dyer, *et. al* (2009) mengemukakan bahwa ada empat elemen untuk membangun keterampilan berpikir kreatif yakni *questioning, observing, associating dan experimenting.*

SIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

1. Kreativitas mahasiswa dapat dilihat dari pemberian nama produk dan bahan dasar pembuatan produk.
2. Jawaban mahasiswa yang muncul adalah umum, dan kebaruan produk.
3. Berpikir kreatif mahasiswa meningkat dan tergolong sedang.

Saran

Pembelajaran berbasis proyek ini sebaiknya di terapkan pada mata kuliah yang terintegrasi dengan praktikum, namun materi yang ingin di proyekan harus disesuaikan dengan karakteristik mata kuliah itu sendiri.



Rekomendasi

Pembelajaran berbasis proyek bisa diimplementasikan untuk pembentukan jiwa *entrepreneurship* (kewirausahaan) peserta didik agar mereka bisa mengkomersilkan produk yang dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R., *et.al.* (2003). *Educational Research an Introduction*; Seventh Edition. New York: Longman Inc.
- Dasgupta *et al.*, 2006
- Depdiknas. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Puskur Balitbang Depdiknas.
- Dikti, 2008
- Doppelt, Y. (2005). *Assessment of Project-Based Learning in a Mechatronics Context*. Journal of Technology Education 16 (2). <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE>. 30/05/2009.
- Dyer, *et.al.* (2009). *The Innovator's DNA*. www.hbr.org. 30/04/2011.
- Gaer, S. (1998). What is Project-Based Learning?. <http://members.aol.com/CulebraMom/pblprt.html>.
- Kiswandono, I.(2000). Berpikir Kreatif Suatu Pendekatan Menuju BerpikirArsitektural. *Dimensi Teknik Arsitektur*, 28, (1), Juli 2000: 8 – 16.
- Lawson,A.E.(1995). *Science Teaching and The Development of Thinking*.Wadswort: California.
- Maryani, E. (2009). *Kompilasi Pendidikan Geografi dalam Konteks Pendidikan IPS*. Bandung.
- Munandar, 1986;
- Rustaman, N,Y. (2002). *Perencanaan dan Penilaian Praktikum di Perguruan Tinggi*. Disiapkan untuk Program *Applied Approach* Bagi Dosen UPI Tahun 2002.
- Rutherford & Ahlgren, 1990
- Savinem, A & Scott, P. (2002). *The Force Concept: A Tool For Monitoring Student Learning*. Physics Education. 39 (1), 45-42.
- Starko,A.J. (2005). *Creativity in the Classroom: Schools of Curious Delight*, Third edition. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Zamroni. (2000). *Paradigma Pendidikan Masa Depan*. Yogyakarta: Bigraf Publishing.

DISKUSI

-



Petunjuk: Untuk soal berpikir kreatif ini, anda diminta merancang produk fermentasi. Isi rancangan tidak dibuat secara umum.

A. Pernyataan ini untuk menjawab soal 1 dan 2

Di sekitar kita banyak sekali sumber pangan yang bisa dimanfaatkan untuk diolah menjadi produk makanan, baik yang berasal dari sumber pangan nabati maupun hewani. Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pengolahan bahan makanan memiliki interelasi terhadap pemenuhan gizi masyarakat, maka tidak mengherankan jika semua negara baik yang sudah maju maupun berkembang berusaha untuk menyediakan suplai pangan yang cukup, aman dan bergizi. Fermentasi merupakan salah satu cara dalam mengolah bahan pangan dengan tujuan **menghasilkan suatu produk yang dapat meningkatkan kandungan nutrisinya, mengubah tekstur, dan dapat memperpanjang masa simpan, contohnya tempe, peda, ikan asin dan lain lain.**

Pertanyaan:

1. Identifikasikanlah jenis pangan yang ada di sekitar anda baik sumber pangan nabati maupun sumber pangan hewani.
2. Dari jenis pangan yang anda sebutkan pada soal nomer 1, dengan cara apakah jenis pangan tersebut bisa diolah menjadi produk fermentasi
3. Berdasarkan jawaban anda pada nomer 1, buatlah sebuah rancangan pembuatan produk fermentasi, (pilih salah satu). Isi rancangan meliputi:
 - a. Judul Rancangan
 - b. Permasalahan
 - c. Solusi permasalahan
 - d. Tujuan.
 - e. Metode (Alat dan bahan; Cara kerja pembuatan produk

B. Perhatikan gambar di bawah ini, gambar ini untuk menjawab soal 1 dan 2



Pertanyaannya:

1. Dari 3 gambar di atas, apakah bahan makanan tersebut dapat diolah kembali?
2. Dengan cara apakah bahan-bahan tersebut bisa diolah?
3. Berdasarkan jawaban anda pada nomer 2, buatlah sebuah rancangan pembuatan produk makanan, (pilih salah satu). Isi rancangan meliputi:
 - a. Judul rancangan
 - b. Permasalahan
 - c. Solusi/pemecahan masalah
 - d. Tujuan
 - e. Metode:(Alat dan bahan; Cara kerja pembuatan produk)

