

Penerapan Mesin Pengembang Adonan Roti (*Proofer*) Untuk Meningkatkan Produktivitas UKM Roti Bangkalan

Novi Sukma Drastiawati*¹, Muhaji², Nur Aini Susanti³, Theodorus Wiyanto W⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Surabaya; Gedung A6 Kampus Ketintang Surabaya, (031) 8280804

^{1,2,3,4}Program Studi S1 Teknik Mesin, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: *¹novidrastiawati@unesa.ac.id, ²muhaji61@unesa.ac.id, ³nursusanti@unesa.ac.id,
theodoruswiyanto@unesa.ac.id

Abstrak

Proses pembuatan roti dikenal istilah fermentasi atau proses menghasilkan adonan roti yang dapat mengembang dengan sempurna. Tahap ini meliputi proses peragian (bulk fermentation), tahap menguleni (folding), pembentukan adonan (shapping), dan pengembangan adonan (fermentasi akhir atau final proofing). Proofing merupakan tahap fermentasi akhir yaitu proses pengaktifan ragi pada adonan roti dalam jangka waktu tertentu. Berdasarkan hasil studi lapangan yang telah dilakukan tim pengusul didapatkan informasi bahwa UKM mitra (UKM Roti) selama ini melakukan proses proofing masih dengan alat konvensional, yaitu memanfaatkan temperatur kamar dalam melakukan proses proofing. Hal tersebut dilakukan dengan menggunakan alat yang sederhana dan membutuhkan waktu 90 menit pada proses tersebut sehingga berpengaruh dengan produksi roti yang dihasilkan. Solusi yang ditawarkan pada kegiatan ini berupa rancang bangun mesin proofer yang dapat digunakan oleh UKM mitra dengan harapan dapat mempersingkat proses proofing dan meningkatkan jumlah produksi. Kegiatan PKM dapat dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan. Mesin hybrid proofer sudah diberikan kepada UKM Mitra dan mendapatkan pelatihan cara pengoperasian alat. Monitoring dan evaluasi kegiatan melalui wawancara dan pengisian angket. Hasil pengisian angket menunjukkan persentase sebesar 86,36%. Dari hasil tersebut tabel kriteria penilaian adalah baik dimana dapat diambil kesimpulan bahwa pelatihan pengoperasian alat memiliki nilai manfaat dan penggunaan alat dapat memberikan nilai tambah untuk berkembangnya usaha UKM Mitra. Dari hasil wawancara didapatkan peningkatan jumlah produksi sebesar 40-50% dan waktu proofing menjadi lebih singkat (45 menit).

Kata kunci: *proofing, mesin hybrid proofer, UKM Roti, rancang bangun*

1. PENDAHULUAN

Roti merupakan makanan dengan dasar tepung saat ini banyak disukai oleh masyarakat Indonesia. Makanan ini dapat dikonsumsi sebagai menu untuk sarapan pagi maupun sebagai selingan. Makan roti menjadi salah satu kegemaran masyarakat karena dinilai praktis pada saat dibawa, higienis, memiliki cita rasa yang sesuai, terdapat kandungan gizi, dan harga yang dapat dijangkau [1]. Salah satu tahapan dalam pembuatan roti adalah proses menghasilkan adonan roti, dimana proses tersebut dikenal dengan proses fermentasi. Proses fermentasi dilakukan agar roti dapat mengembang dengan baik. Tahapan pada proses ini adalah *bulk fermentation* atau peragian yang berupa tahap pertama sebelum adonan dibentuk dengan waktu 1 jam 30 menit sampai 2 jam 30 menit dengan temperature kamar. Tahap kedua dikenal dengan istilah menguleni (*folding*). Tahap ini dilakukan dengan waktu 30 menit setelah proses peragian yang bertujuan untuk mencampur adonan sehingga dapat

mengembangkan gluten, gula dan ragi menjadi rata, dan mengatur temperature adonan. Tahap ketiga merupakan proses *shaping* (pembentukan adonan) yang dilakukan setelah adonan sudah kenyal. Pembentukan adonan pada tahapan ini adalah pra-pembentukan adonan dengan proses *menguleni* secara manual atau dengan *mixer* dan waktu tahan 15 sampai 40 menit. Tahap selanjutnya adalah menimbang adonan sesuai dengan ukuran yang diinginkan [2]. Pada tahap fermentasi juga terdapat proses pengembangan adonan roti yang disebut dengan *proofing*. Proses ini dilakukan padatahapan akhir pada fermentasi setelah adonan dibentuk tepat sebelum roti dipanggang. Proses *proofing* merupakan bagian penting dalam pembuatan roti [3]. Pada UMKM proses *proofing* masih banyak dilakukan dengan cara konvensional yaitu dengan menggunakan air yang dididihkan dengan menggunakan wadah panci dan adonan dimasukkan pada lemari sederhana [4].

1.1. Analisis Situasi Mitra

ABIDZAR BAKERY merupakan perusahaan di bidang makanan khususnya roti. Awalnya usaha ini adalah sebuah hobi dari sang pemilik, mulanya setelah kepulangannya dari Taiwan (sebagai pekerja imigran Pabrik ikan), pemilik berinisiatif untuk menyalurkan hobinya dengan membuat roti. Beliau menawarkan kepada teman, saudara, dan para tetangga. Seiring dengan berjalannya waktu, karena peminat roti sudah bertambah dan pemilik ingin lebih mengembangkan usahanya, pemilik mencoba menitipkan produknya ke toko dan warung di daerah tempat tinggalnya. Visi UKM ini adalah :
Menjadikan ABIDZAR BAKERY sebagai kegiatan usaha yang inspiratif dan dan produktif.
MISI pada UKM ini adalah:

1. Mampu bersaing dalam dunia industri makanan khususnya roti dan kue.
2. Menyguhkan kualitas yang baik, dengan harga yg bersaing.
3. Menciptakan inovasi baru olahan roti
4. Memuaskan konsumen

1.2. Permasalahan Mitra

Hasil wawancara yang dilakukan oleh tim pengusul mendapatkan informasi bahwa ada kendala yang dihadapi oleh UKM untuk mewujudkan misinya tersebut. UKM mitra selama ini melakukan proses *proofing* masih dengan cara manual, yaitu memanfaatkan temperatur kamar dalam melakukan proses tersebut. Hal tersebut dilakukan dengan menggunakan alat yang sederhana dan membutuhkan waktu 2-3 jam pada proses *proofing* sehingga berpengaruh dengan produksi roti yang dihasilkan. Berdasarkan observasi yang dilakukan, dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Proses *proofing* dilakukan dengan alat yang masih manual
2. Proses *proofing* yang dilakukan membutuhkan waktu 90 menit
3. Produksi yang dihasilkan adalah 48-56 buah roti dalam 1 alat untuk roti dengan ukuran sedang.



Gambar 1. Peralatan pengembang adonan roti (*proofing*) UKM mitra yang masih dilakukan secara konvensional.



Gambar 2. Contoh hasil produksi roti pada UKM mitra.

1.3. Solusi yang Ditawarkan

Dari hasil observasi didapatkan solusi untuk mengatasi permasalahan mitra sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dari produk roti tersebut. Hal itu dapat berdampak untuk memperluas kesempatan berusaha bagi UKM Mitra, membuka lapangan pekerjaan, menyediakan produk yang bermutu dengan harga yang bersaing baik di pasar lokal dan nasional [5]. Solusi untuk mengatasi permasalahan mitra pada proses produksi adalah memberikan “Mesin Pengembang Adonan Roti (*proofer*)” kepada UKM mitra.

2. METODE

Proses kegiatan Pengabdian Masyarakat umumnya melalui berbagai tahapan diantaranya identifikasi kebutuhan, perancangan, proses manufaktur, dan proses serah terima alat ke UKM mitra [6]. Pada kegiatan ini tahapan-tahapan yang dilakukan adalah :

1. Pra- Pelaksanaan Kegiatan
 - Pra pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari tiga kegiatan, yaitu:
 - a. Survei kondisi (alat apa yang dibutuhkan)
 - b. Survei situasi tempat dilaksanakannya kegiatan
 - c. Desain alat termasuk alat *proofer* tipe apa yang dibutuhkan oleh UKM mitra di Bangkalan, Madura, Jawa Timur.
2. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan ini merupakan kunjungan tim PKM ke lokasi mitra dengan serah terima peralatan.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Waktu (WIB)	Kegiatan	Nara Sumber
09.00 – 09.30	Pembukaan	Ketua PKM
08.30 – 10.30	Sosialisasi alat	Tim PKM
10.30 – 11.30	Serah terima alat	Tim PKM
11.30 – 12.00	Penutupan dan Photo Bersama	Panitia

Partisipasi Mitra

Peran pihak Mitra dalam kegiatan ini diantaranya sebagai berikut:

- a. Bersama-sama pihak pelaksana merencanakan kegiatan dan jadwal kegiatan
- b. Menyediakan tempat kegiatan
- c. Mengkoordinir terselenggaranya kegiatan

Evaluasi dan Keberlanjutan Program

Evaluasi dan keberlanjutan program PKM dapat dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Evaluasi dan Keberlanjutan Program PKM

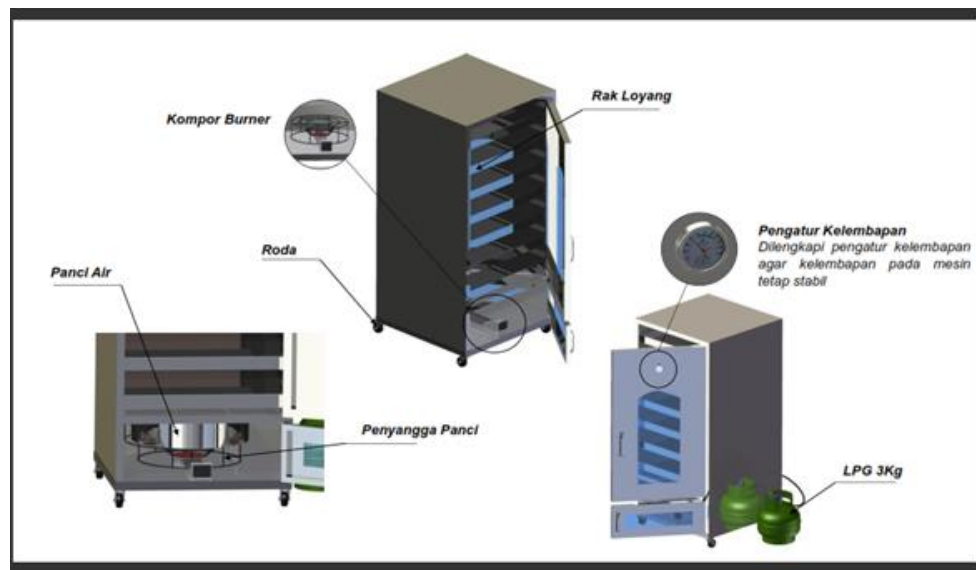
No	Jenis Kegiatan	Keterangan
1.	Mampu mengoperasikan peralatan secara kontinyu	Peralatan dapat dioperasikan secara berkala
2.	Waktu proses <i>proofing</i>	Lebih singkat
3.	Produksi	Lebih banyak
4.	Pengisian angket UKM Mitra	Pelatihan pengoperasian alat dianggap bermanfaat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1. Re-Desain (Final Design) Produk

Re-desain merupakan proses perancangan kembali suatu karya atau peralatan untuk mencapai tujuan tertentu[7], [8]. Desain ulang mesin proofer tanpa merubah fungsi dari peralatan tersebut. Proses tersebut dilakukan setelah berdialog kembali dengan UKM mitra untuk melakukan desain ulang pada salah satu bagian mesin yaitu pada bagian power (sumber energi untuk proses proofer) menjadi hybrid. Desain awal menggunakan sumber energi listrik, namun karena dikhawatirkan kurang ekonomis dengan penggunaan energi listrik berlebihan sehingga diganti dengan gas LPG dan menggunakan sumber panas dari listrik dengan cara memberi heater. Kapasitas loyang pada awalnya adalah 14 menjadi 12 loyang atas permintaan dari UKM mitra dengan mempertimbangkan jarak ketinggian pintu rumah dan mesin proofer ideal sehingga mesin dapat dipindahkan dengan mudah.



Gambar 3. Spesifikasi mesin *hybrid proofer* yang diberikan kepada UKM mitra.

3.1.2. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan PKM di UKM Mitra Abidzar Bakery yang terletak di Dusun Kebun Sari Desa Langkap Kecamatan Burneh Kabupaten Bangkalan pada tanggal 24 September 2022. Rangkaian kegiatan adalah sebagai berikut :

- a. Serah terima alat mesin pengembang adonan roti (*proofer*) pada UKM mitra



Gambar 4. Penyerahan mesin *proofer* pada UKM mitra .

- b. Pelatihan cara penggunaan mesin *proofer* kepada UKM Mitra

Pelatihan ini memberikan materi tentang cara menggunakan mesin *hybrid proofer* .

Adapun cara penyalanya adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Pelatihan tentang tata cara penggunaan mesin *proofer*.

1. Untuk menyalakan mesin dengan menggunakan energi listrik yaitu dengan membuka pintu mesin *proofer* kemudian mengisi air dalam wadah air. Wadah air yang sudah terisi diletakkan pada tatakan yang teretak dibawah susunan loyang paling bawah. Langkah selanjutnya dengan meletakkan *heater (roll heater)*. Kabel pada *roll heater* disambungkan ke stop kontak (sumber listrik). Pemanasan berasal dari uap panas dengan suhu ruangan konstan 35-40 °C, kelembapan udaranya didapatkan dari uap air hasil pemanasan.
2. Untuk menyalakan mesin *proofer* menggunakan energi gas dengan cara dengan membuka pintu mesin *proofer* kemudian mengisi air dalam wadah air. Wadah air yang sudah terisi diletakkan pada tatakan yang teretak dibawah susunan loyang paling bawah. Langkah selanjutnya adalah pemanasannya manual, kompor gas akan menghangatkan air selanjutnya uap air akan menghangatkan sekaligus memberikan kelembapan untuk adonan roti.
3. Kegiatan evaluasi dan keberlanjutan program
Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan angket kepada UKM untuk proses evaluasi tentang kegiatan pelatihan. Proses ini dilanjutkan dengan melakukan proses evauasi tentang penggunaan mesin *proofer* secara berkelanjutan dan manfaat yang diterima oleh UKM dengan adanya mesin tersebut.



Gambar 6. Penjelasan tata cara mengisi angket kepada UKM Mitra.

Hasil pengisian angket dari UKM Mitra

Tabel 3. Respon UKM Mitra terhadap pelatihan dan manfaat penggunaan alat
Berikan tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan jawaban saudara.

Keterangan :

STS : Sangat Tidak setuju TS : Tidak Setuju S : Setuju SS : Sangat setuju

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1	Apakah pelatihan ini sangat bermanfaat?				√
2	Apakah instruktur dalam penyampaian materi mudah dimengerti?			√	
3	Apakah metode pelatihan sangat memuaskan?			√	
4	Berapa persen pengetahuan/teknik penggunaan alat yang telah anda kuasai?			√	
5	Apakah alat ini cukup membantu anda ?				√
6	Apakah instruktur menguasai materi?			√	
7	Apakah setelah menggunakan alat ini terjadi peningkatan jumlah produksi?				√
8	Apakah pelatihan ini sudah teratur dan terencana dengan baik?				√
9	Apakah proses <i>proofing</i> setelah menggunakan alat ini menjadi lebih singkat?				√
10	Apakah alat ini dapat dioperasikan secara berkala?				√
11	Apakah materi ini tidak menarik?		√		

3.2. Pembahasan

Pengukuran terhadap tingkat kepuasan dan kepaahaman dalam pelatihan pengoperasian alat mesin *hybrid proofer* menggunakan Skala Likert dengan menggunakan empat tingkat persetujuan yaitu sangat setuju, setuju, kurang setuju dan tidak setuju. Nilai dari empat tingkatan tersebut dapat dituliskan pada tabel berikut [9], [10], [11]:

Tabel 4. Penilaian tingkatan

Keterangan	Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Analisis kepuasan terhadap kegiatan pelatihan pembuatan face shield dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan [12] :

$$N = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}}$$

Kriteria penilaian ditunjukkan pada tabel berikut [9] dalam [13] :

Tabel 5. Kriteria Penilaian

Nilai (%)	Keterangan
90-100	Amat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
60-69	Kurang
< 60	Sangat Kurang

Hasil perhitungan tersebut dapat ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 6. Hasil Respon terhadap pelatihan dan manfaat penggunaan alat

No	Jumlah				Skor			
	SS	S	TS	STS	SS	S	KS	TS
1.	1				4	0	0	0
2.		1			0	3	0	0
3.		1			0	3	0	0
4.		1			0	3	0	0
5.	1				4	0	0	0
6.		1			0	3	0	0
7.	1				4	0	0	0
8.	1				4	0	0	0
9.	1				4	0	0	0
10.	1				4	0	0	0
11.			1		0	0	2	0
Jumlah	6	4	1	0	24	12	2	0
	11				38			

Kriteria penilaian pada hasil respon terhadap pelatihan dan manfaat penggunaan alat dengan menghitung persentase jawaban angket tersebut menggunakan persamaan dibawah ini dimana hasil perhitungannya adalah sebagai berikut [14]:

$$N = \frac{35}{4 \times 1 \times 11} 100\% = \frac{38}{44} \times 100\% = 86,36\%$$

Hasil tersebut apabila dicocokkan dengan kriteria penilaian pada Tabel 5 memiliki nilai baik sehingga pelatihan pengoperasian alat memiliki nilai manfaat dan penggunaan alat dapat memberikan nilai tambah untuk berkembangnya usaha UKM Mitra. Dari hasil wawancara mengenai peningkatan jumlah produksi didapatkan bahwa dengan penggunaan alat tersebut mengalami peningkatan. *Sample* yang digunakan adalah 1 hari jumlah produksi paling maksimal sebagai perbandingan dimana pembuatan dalam 1 hari untuk alat konvensional adalah 5 kali dengan waktu *proofing* selama 90 menit dan menggunakan mesin proofer adalah 7 kali dengan waktu *proofing* selama 45 menit. Hal tersebut ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 7. Hasil produksi UKM Mitra Roti Ukuran Sedang

Jumlah Produksi Dengan Alat Konvensional (Sekali <i>Proofing</i>)	Jumlah Produksi Dengan Mesin <i>Hybrid Proofer</i> (Sekali <i>Proofing</i>)
48-56	48-60
Maksimal 5 x <i>Proofing</i>	Maksimal 7x <i>Proofing</i>
240-280	336-420
Persentase Kenaikan (%)	
40-50	

3. KESIMPULAN

Kegiatan PKM dapat dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan. Mesin *hybrid proofer* sudah diberikan kepada UKM Mitra dan mendapatkan pelatihan cara pengoperasian alat. Monitoring dan evaluasi kegiatan melalui wawancara dan pengisian angket. Hasil pengisian angket menunjukkan persentase sebesar 86,36%. Dari hasil tersebut tabel kriteria penilaian adalah baik dimana dapat diambil kesimpulan bahwa pelatihan pengoperasian alat memiliki nilai manfaat dan penggunaan alat dapat memberikan nilai tambah untuk berkembangnya usaha UKM Mitra. Dari hasil wawancara didapatkan peningkatan jumlah produksi sebesar 40-50% dan waktu *proofing* menjadi lebih singkat.

4. SARAN

Dalam rangka menunjang kemajuan bisnis UKM Mitra untuk kegiatan selanjutnya dapat dilakukan pelatihan pengelolaan keuangan baik yang berbasis *online* maupun *offline* (pembukuan).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UKM Mitra atas kerjasama yang telah dilakukan. Kepada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik serta LPPM UNESA atas dukungan yang diberikan sehingga kegiatan PKM ini dapat terlaksana dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kartiwan, Z. Hidayah, and B. Badewi, "Metoda Pembuatan Adonan Untuk Meningkatkan Mutu Roti Manis Berbasis Tepung Komposit Yang Difortifikasi Rumpit Laut," *Partner*, vol. 15, no. 1, pp. 1–9, 2015.
- [2] Nine Fridayani; Silvita Agmasari, "4 Tahap Fermentasi Saat Buat Roti, Yuk Pelajari agar Bikin Roti Anti Gagal," *Kompas.Com*, 2020. [Online]. Available: <https://www.kompas.com/food/read/2020/07/06/131200975/4-tahap-fermentasi-saat-buat-roti-yuk-pelajari-agar-bikin-roti-anti-gagal?page=all>. [Accessed: 20-Apr-2022].
- [3] Nine Fridayani; Silvita Agmasari, "Apa Itu Proofing, Proses Penting dalam Bikin Roti?," *Kompas.Com*, 2020. [Online]. Available: <https://www.kompas.com/food/read/2020/07/06/121100175/apa-itu-proofing-proses-penting-dalam-bikin-roti>. [Accessed: 20-Apr-2022].
- [4] T. P. Roti, "Pengaruh heater pada kelembaban dan suhu di dalam proofer terhadap

- perkembangan roti,” vol. 3, no. 1, 2019.
- [5] P. Setiaji and A. Setiawan, “Penggunaan Web Sebagai Upaya Peningkatan Penjualan UMKM Pisau Desa Hadipolo Kudus,” *J. Abdimas PHB*, vol. 5, no. 1, pp. 118–123, 2022.
- [6] M. Malyadi and F. Masykur, “PKM Pengrajin Pisau Di Kabupaten Trenggalek,” *J. Abdimas PHB*, vol. 2, no. 1, pp. 39–43, 2019.
- [7] Wibowo, “Journal Knowledge Industrial Engineering (JKIE),” *J. Knowl. Ind. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 15–22, 2017.
- [8] S. T. M. Produksi, F. Teknik, J. T. Mesin, and F. Teknik, “REDESAIN MESIN LINE BORING MANUAL MENJADI SEMI-MEKANIKAL OTOMATIS DENGAN METODE REVERSE ENGINEERING Hanin Rais Nabila Habibi Agung _ Prijo _ Budijono Abstrak,” vol. 10, pp. 54–61, 2021.
- [9] N. Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014.
- [10] D. Taluke, R. S. M. Lakat, A. Sembel, E. Mangrove, and M. Bahwa, “Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat,” *Spasial*, vol. 6, no. 2, pp. 531–540, 2019.
- [11] N. S. Drastiawati, N. A. Susanti, T. H. Ningsih, and ..., “Pelatihan Solidwork Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Teknik Menggambar Bagi Siswa Smkn,” *JCES (Journal ...)*, vol. 3, no. 3, pp. 439–448, 2020.
- [12] Kunandar, *Penilaian Autentik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013.
- [13] D. S. Indahwati, “PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR,” *JPGSD*, vol. 7, no. 6, pp. 3542–3556, 2019.
- [14] S. dkk Izzati, “PENERAPAN SIMAYANG TIPE II BERBASIS MULTIPLE REPRESENTASI PADA MATERI ASAM BASA,” *J. Pendidik. dan Pembelajaran Kim.*, vol. 4, no. 1, pp. 262–274, 2015.