

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP PERPINDAHAN KALOR MELALUI PRAKTIKUM PEMBUATAN JENANG

Melia Hansa Cordelia Tabina
Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Muria Kudus
202233157@std.umk.ac.id

Ersha Putri Sintiyawati
Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Muria Kudus
202233146@std.umk.ac.id

Kurnia Wijayanti
Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Muria Kudus
202133131@std.umk.ac.id

Riska Ayuk Cahayani
Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Muria Kudus
202233153@std.umk.ac.id

Aldino Khoirozadit Taqwa
Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Muria Kudus
202233165@std.umk.ac.id

Yuni Ratnasari
Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Muria Kudus
yuni.ratnasari@umk.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif, untuk memberikan pemahaman mendalam proses perpindahan kalor dalam pembuatan jenang, termasuk bahan-bahan dan alat yang digunakan. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui observasi dan dokumentasi. Hasilnya kombinasi dari ketiga mekanisme perpindahan kalor tersebut meningkatkan efisiensi pemanasan dalam pembuatan jenang. Konduksi memastikan transfer panas yang cepat dari sumber panas ke bahan jenang, konveksi menyebarkan panas secara merata di dalam wajan, dan radiasi membantu mencapai suhu kematangan yang diinginkan secara efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah mampu mengetahui bagaimana perpindahan kalor memengaruhi proses pembuatan jenang dan memahami konsep dasar perpindahan kalor, dan mampu mengidentifikasi dan membedakan proses konduksi, konveksi, dan radiasi dalam proses pembuatan jenang.

Kata Kunci: Ilmu Pengetahuan Alam, Perpindahan Kalor, Pembuatan Jenang

ABSTRACT

This research uses a qualitative research method with a descriptive approach, to provide an in-depth understanding of the heat transfer process in making jenang, including the materials and tools used. This research uses data collection techniques through observation and documentation. As a result, the combination of the three heat transfer mechanisms increases the heating efficiency in making jenang. Conduction ensures rapid heat transfer from the heat source to the pan, convection distributes the heat evenly within the pan, and radiation helps achieve the desired doneness temperature efficiently. The aim of this research is to be able to find out how heat transfer affects the process of making jenang and understand the basic concepts of heat transfer, and be able to identify and differentiate the processes of conduction, convection and radiation in the process of making jenang.

Keywords: *Natural Science, Heat Transfer, Making Jenang*

PENDAHULUAN

IPA adalah pengetahuan yang digunakan sekelompok orang secara sistematis untuk menyelidiki alam semesta. IPA sebagai keterampilan proses meliputi kegiatan observasi, hubungan waktu, hipotesis, klasifikasi, pengukuran, penelitian, komunikasi, kontrol variable, dan interpretasi data¹. Pembelajaran IPA adalah proses mencari tahu tentang alam sekitar, bukan hanya penguasaan fakta, konsep, atau prinsip-prinsip, tetapi juga proses penemuan melalui percobaan selama proses pembelajaran². Pembelajaran IPA berfokus pada pengalaman langsung yang membantu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Oleh karena itu, IPA adalah salah satu mata pelajaran yang penting karena perannya sangat penting dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari³. Pembelajaran praktikum dapat meningkatkan semangat untuk memahami konsep materi, terutama materi mata pelajaran IPA. Ketika mengalami sendiri secara langsung konsep IPA, mereka akan lebih mudah diingat, dipahami, dan digunakan⁴.

Fisika adalah ilmu yang fundamental dan memiliki relevansi yang besar dalam kehidupan sehari-hari karena prinsip-prinsipnya diterapkan dalam berbagai teknologi yang kita gunakan. Prinsip-prinsip fisika seperti mekanika, termodinamika, optika, dan elektromagnetisme, menjadi landasan untuk pengembangan teknologi canggih seperti kendaraan bertenaga, komunikasi nirkabel, peralatan medis, dan banyak lagi. Tanpa fisika,

¹ Wati, E., Harahap, R. D., & Safitri, I. (2022). Analisis Karakter Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5994–6004. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.2953>

² Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran Ipa Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168–174. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.333>

³ Mairina, V., & Amini, R. (2021). Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Kuantum di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 784–788. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.766>

⁴ Ratnasari, Y. (2019). Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan. *Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*, 17(01), 1–10.

alat-alat canggih yang mempermudah pekerjaan manusia tidak akan bisa terwujud⁵. Fisika tidak hanya memberikan pengetahuan yang mendalam tentang cara alam semesta beroperasi, tetapi juga melatih kemampuan berpikir kritis dan analitis seseorang. Dengan memahami fisika, seseorang dapat mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah kompleks, menganalisis data, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti dan logika yang kuat. Dengan demikian, setiap individu perlu menyadari pentingnya fisika sebagai dasar untuk memahami dunia modern, serta sebagai alat untuk berpartisipasi dan berkontribusi dalam perkembangan teknologi dan inovasi masa depan⁶.

Praktikum adalah kumpulan kegiatan yang memungkinkan siswa menerapkan keterampilan mereka atau mempraktekkan apa yang mereka ketahui⁷. Metode praktikum membantu mahasiswa menemukan prinsip tertentu atau menjelaskan prinsip-prinsip yang dibuat untuk materi pembelajaran yang diharapkan, ini dapat meningkatkan hasil belajar⁸. Biasanya dilakukan di laboratorium, lapangan, atau lingkungan kerja yang mirip dengan kondisi nyata, praktikum bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konseptual dengan pengalaman langsung. Melalui praktikum, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan praktis yang penting untuk karier mereka, seperti keterampilan eksperimental, analisis data, dan pemecahan masalah. Selain itu, praktikum juga memungkinkan interaksi langsung antara mahasiswa dan instruktur atau pembimbing, memfasilitasi pertukaran ide dan umpan balik langsung. Dengan demikian, praktikum tidak hanya memperdalam pemahaman teori, tetapi juga mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata di masa depan dengan lebih siap dan percaya diri.

Salah satu materi pembelajaran dalam IPA yaitu perpindahan kalor. Perpindahan kalor adalah proses ketika energi panas berpindah dari satu benda atau material ke benda atau material lain karena perbedaan suhu⁹. Energi panas selalu berpindah dari suhu yang lebih tinggi ke suhu yang lebih rendah sampai kesetimbangan termal tercapai. Tiga mekanisme utama dapat menyebabkan perpindahan kalor yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi¹⁰. Konduksi adalah proses perpindahan kalor yang terjadi melalui kontak langsung antara partikel-partikel dalam suatu bahan tanpa perpindahan massa. Konveksi adalah perpindahan kalor yang terjadi melalui pergerakan fluida, seperti cairan atau gas, yang dipicu oleh perbedaan suhu dalam fluida

⁵ Harefa, A. R. (2019). Peran Ilmu Fisika Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Majalah Ilmiah Warta Dharmawangsa*, 13(2), 1829–7463.

⁶ Fisika, B., Sman, D. I., & Jambi, K. (2021). *Pedagonal : Jurnal Ilmiah Pendidikan*. 05(April), 51–55.

⁷ Ramadhani, S. M., Najah, T. S., & Yuliani, H. (2022). Pengaruh Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Praktikum Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kelas VII. *LAMBDA : Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, 2(3), 175–186. <https://doi.org/10.58218/lambda.v2i3.370>

⁸ Meitri, I. D. A. K., & Darmayanti, N. W. S. (2022). Analisis Kebutuhan Guru Terhadap Modul Praktikum Kelas 5 Di Sdn 1 Cempaga. *Wahana Chitta Jurnal Pendidikan*, 8(5), 12–18.

⁹ Sari, H. N., Nurjannah, I., Ramadhani, M. F. H., Arsana, I. M., Arizal, H., & Ramadani, A. H. (2023). Analisa Proses Perpindahan Panas Konveksi Pada Mesin Pengering Rempah-Rempah Otomatis. *Jurnal Mekanova : Mekanikal, Inovasi Dan Teknologi*, 9(1), 176–183.

¹⁰ Meikahani, R., & Kriswanto, E. S. (2015). *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran. Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta*, 11(1), 18–22.

tersebut. Radiasi adalah perpindahan kalor yang terjadi melalui gelombang elektromagnetik, tanpa memerlukan medium perantara.

Setiap mekanisme perpindahan kalor, mulai dari konduksi, konveksi, hingga radiasi, memiliki karakteristik yang beragam dalam kehidupan sehari-hari. Konduksi, yang sering dominan pada bahan padat seperti logam, memfasilitasi aliran panas melalui molekul yang berdekatan¹¹. Sementara itu, konveksi, yang umumnya terjadi pada cairan dan gas seperti air mendidih atau udara panas dalam ruangan, melibatkan pergerakan massa dalam fluida yang mempercepat distribusi panas secara efisien¹². Di sisi lain, radiasi memungkinkan panas berpindah melalui ruang hampa tanpa memerlukan medium perantara, seperti panas matahari yang mencapai bumi melalui gelombang elektromagnetik¹³. Pemahaman yang mendalam tentang ketiga mekanisme ini sangat penting untuk berbagai aplikasi, mulai dari proses memasak hingga sistem pendinginan, serta dalam pengembangan teknologi industri yang efisien.

Pemahaman mendalam tentang perpindahan kalor dalam proses pembuatan jenang mencakup pengenalan karakteristik mekanisme konduksi, konveksi, dan radiasi yang berperan dalam mengatur transfer energi panas. Saat mencampurkan bahan-bahan seperti tepung beras dan air dalam memasak jenang, konduksi menjadi penting dalam menyebar panas merata di sepanjang permukaan panci yang terbuat dari logam, memastikan bahan-bahan tersebut matang secara merata. Selain itu, konveksi di dalam panci dengan air mendidih menghasilkan pergerakan cairan yang mempercepat distribusi panas ke seluruh adonan, memastikan konsistensi tekstur jenang. Radiasi juga berkontribusi dalam memanaskan bahan tanpa adanya kontak langsung, mirip dengan cara matahari memanaskan panci dari jarak jauh melalui gelombang elektromagnetik. Gabungan ketiga mekanisme ini memastikan proses pembuatan jenang berlangsung efisien dan konsisten dalam memanfaatkan energi panas secara optimal.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendalami bagaimana perpindahan kalor mempengaruhi proses pembuatan jenang, serta untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang konsep dasar perpindahan kalor. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mampu mengidentifikasi serta membedakan antara proses konduksi, konveksi, dan radiasi dalam pembuatan jenang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif, untuk memberikan pemahaman mendalam proses perpindahan kalor dalam pembuatan jenang, termasuk bahan-bahan dan alat yang digunakan. Penelitian kualitatif adalah pendekatan dalam metode penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan data yang deskriptif tentang perilaku

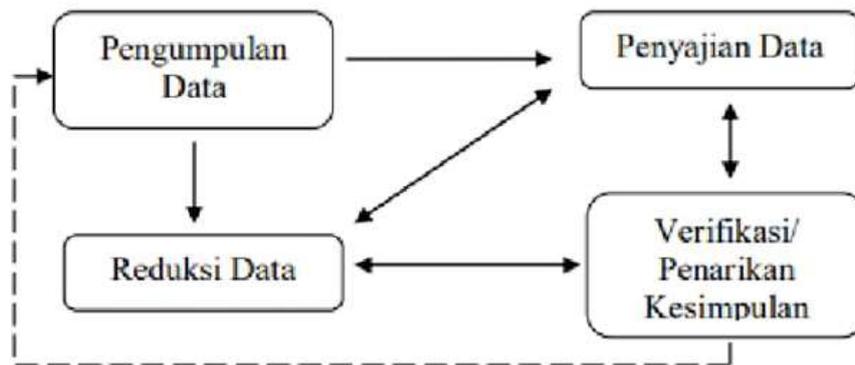
¹¹ Fatiatun. (2022). *Kalor merupakan energi panas yang ada pada sebuah benda . Perpindahan kalor didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari laju perpindahan kalor pada material diakibatkan adanya suhu yang berbeda. Terdapat tiga mekanisme perpindahan kalor antara lain :Kondu . 23(2), 25–28.*

¹² Heryadi, Y., Jatira, & Fahrudin, I. N. (2022). *Analisa Panas Optimal Cawan Pembuatan Surabi Untuk Jenis Surabi Polos Dan Surabi Oncom. 2022(2), 185–192.*

¹³ Suhadi, Utami, A. T. K. D., Jhoni, M., & Putri, J. K. (2022). *Pembuatan Alat Praktikum Termoskop Menggunakan Teknologi Sederhana Untuk Pembelajaran Fisika Materi Radiasi Kalor. Jurnal Al'Ilmi, 11(1), 1–5.*

manusia yang dapat diamati secara langsung atau dikaji melalui bahasa lisan¹⁴. Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk menggambarkan secara detail bagaimana konduksi, konveksi, dan radiasi berperan dalam proses pemanasan jenang.

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan memperhatikan secara langsung proses pembuatan jenang, mengamati bagaimana panas disalurkan dari wajan ke adonan, serta mengetahui pergerakan cairan dalam adonan untuk memahami kontribusi konveksi terhadap penyebaran panas¹⁵. Selain itu, dokumentasi juga penting untuk merekam secara sistematis proses pembuatan jenang, termasuk suhu wajan, suhu adonan, waktu pemanasan, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi perpindahan kalor. Dengan kombinasi observasi dan dokumentasi yang teliti, dapat dilakukan analisis yang mendalam terhadap perpindahan kalor dalam pembuatan jenang, memungkinkan identifikasi faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi dan kualitas hasil akhir.



Gambar 1.1 Teknik Analisis Data Miles & Huberman

Dalam analisis perpindahan kalor dalam proses pembuatan jenang, data dikumpulkan melalui teknik analisis data yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pertama, yaitu reduksi data, dimulai dengan identifikasi dan dokumentasi perpindahan kalor yang terjadi pada setiap tahapan proses pembuatan jenang. Hal ini meliputi pengukuran suhu dan pengamatan laju perpindahan panas. Setelah data direduksi dan disaring, tahapan kedua melibatkan penyajian data yang diperoleh dalam format tabel. Tabel ini dirancang untuk menggambarkan secara visual bagaimana suhu berubah dan bagaimana laju perpindahan panas bervariasi di setiap proses, memberikan gambaran yang jelas dan terperinci tentang dinamika perpindahan panas selama proses pembuatan jenang.

Teknik terakhir dari analisis ini adalah penarikan kesimpulan, di mana data yang terkumpul dari tahapan sebelumnya dianalisis secara mendalam untuk mengevaluasi efisiensi

¹⁴ Nurlaili, N., Ilhamdi, M. L., & Astria, F. P. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V SDN 1 Sukarara Pada Pembelajaran IPA Materi Perpindahan Kalor. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1690–1698. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1554>

¹⁵ Trisnowati, E., Putri, D. R., Qurrota, S. S. A., Nikmah, F. K., & Mulyaningrum, M. (2023). Analisis Konsep Termodinamika pada Produksi Kerupuk Sebagai Bentuk Kearifan Lokal di Magelang Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 268–273. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.795>

proses perpindahan panas secara keseluruhan. Kesimpulan yang dihasilkan dapat memberikan wawasan penting mengenai faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi perpindahan panas dalam konteks spesifik pembuatan jenang, serta rekomendasi untuk perbaikan atau penyesuaian proses guna meningkatkan kualitas produk akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.1 Hasil Data Pengamatan Pada Proses Pembuatan Jenang

No	Bahan	Suhu	Waktu Mendidih
1.	Santan kental	45°	02.30 menit
2.	Gula Merah	45°	04.00 menit
3.	Tepung ketan cair (sampai matang)	45°	18.00 menit

Hasil dari penelitian ini mengungkapkan bahwa konduksi, konveksi, dan radiasi berperan penting dalam proses pembuatan jenang. Selama observasi langsung terhadap konduksi menunjukkan bagaimana panas dari sumber panas, seperti api kompor, secara langsung diserap oleh permukaan wajan dan kemudian ditransfer ke bahan jenang yang berada di dalamnya. Konduksi terlihat dalam perbedaan suhu yang terbentuk antara permukaan wajan dan bahan jenang, yang memungkinkan perpindahan panas dari wajan ke jenang terjadi dengan cepat dan efisien. Dalam hal konveksi, peneliti mengamati bahwa perubahan suhu bahan jenang di dalam wajan mengakibatkan perubahan kepadatan, memicu aliran konveksi di mana bahan jenang yang lebih panas naik ke permukaan dan yang lebih dingin turun ke dasar wajan. Sirkulasi alami ini membantu menyebar panas secara merata di seluruh jenang, memastikan kematangan yang seragam tanpa ada bagian yang terlalu matang atau mentah.

Di sisi lain, pengamatan terhadap radiasi mengungkapkan bahwa panas dari sumber panas, seperti api pada kompor, tidak hanya memanaskan udara di sekitarnya tetapi juga memancar ke permukaan wajan yang terpapar langsung. Proses ini penting dalam mempercepat pemanasan bahan jenang secara keseluruhan, memastikan bahwa suhu di seluruh jenang naik secara merata dan mencapai tingkat kematangan yang diinginkan dengan lebih efisien. Radiasi juga memainkan peran dalam menentukan bagaimana energi panas dari sumbernya diserap dan didistribusikan melalui perantara yang tersedia, seperti permukaan logam wajan, sebelum akhirnya mencapai bahan jenang di dalamnya. Hasil penelitian ini menggambarkan interaksi antara ketiga mekanisme perpindahan panas serta menyoroti pentingnya pemahaman mendalam terhadap proses-proses ini dalam memastikan hasil akhir yang optimal dalam pembuatan jenang.

Tabel 1.2 Alat dan Bahan Pembuatan Jenang

Alat	Bahan
Kompor portabel	Tepung ketan cair

Wajan	Gula merah
Loyang plastik	Gula pasir
Sendok	Vanili bubuk
Pisau	Garam
Wadah	Santan kental

Konduksi Dalam Proses Pembuatan Jenang

Konduksi memegang peran penting dalam proses pembuatan jenang. Konduksi adalah proses perpindahan panas yang terjadi melalui kontak langsung antara dua benda yang memiliki perbedaan suhu¹⁶. Saat adonan jenang diletakkan di atas wajan yang dipanaskan, Panas dari wajan secara langsung mengalir ke dalam adonan. Hal ini memastikan bahwa adonan jenang memanas secara merata dan konsisten di seluruh bagian, sehingga menciptakan tekstur yang sempurna dan memastikan bahwa bahan-bahan yang tercampur merata. Tanpa konduksi yang efisien, jenang mungkin akan terkena pendinginan yang tidak merata, menghasilkan hasil akhir yang tidak konsisten dan kurang memuaskan.



Gambar 1.2 Konduksi

Konduksi panas memainkan peran penting dalam proses pembuatan jenang karena berpengaruh langsung terhadap konsistensi adonan dan efisiensi waktu memasaknya. Proses konduksi yang efisien memungkinkan panas untuk disebarkan secara merata ke seluruh adonan jenang, mempercepat waktu pemanasan dan memastikan bahwa adonan matang secara merata. Penggunaan wajan atau panci yang baik konduktif, yang biasanya terbuat dari bahan seperti tembaga atau aluminium, membantu dalam transfer panas yang efektif. Sebaliknya, konduksi yang kurang optimal dapat mengakibatkan adonan memerlukan waktu lebih lama untuk matang, meningkatkan risiko adonan yang tidak merata dalam kematangannya. Oleh karena itu, pemilihan peralatan yang sesuai dan pemahaman mendalam tentang prinsip konduksi panas menjadi kunci dalam mengontrol proses memasak jenang, memastikan hasil akhir yang konsisten dan memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

¹⁶ Salo, A., Diana, E., Azizah, W. S. N., & Viratama, I. P. (2023). Suhu Dan Kalor. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 2(1), 61–70.

Pemilihan jenis wajan juga berperan penting dalam efisiensi konduksi dalam pembuatan jenang. Wajan yang terbuat dari bahan yang baik dalam menghantarkan panas, seperti logam, umumnya memberikan konduksi yang lebih efisien daripada wajan yang terbuat dari bahan yang kurang efisien. Selain bahan, ketebalan wajan juga menjadi faktor penting dalam konduksi. Wajan yang lebih tebal mungkin membutuhkan waktu lebih lama untuk memanaskan adonan, namun sering kali memberikan distribusi panas yang lebih merata. Oleh karena itu, pemilihan wajan yang tepat dengan mempertimbangkan bahan dan ketebalannya dapat sangat membantu dalam mengoptimalkan proses memasak jenang, memastikan bahwa adonan matang secara merata dan sesuai dengan waktu yang diharapkan.

Konduksi panas memainkan peran penting dalam pembuatan jenang, tidak hanya mempengaruhi kualitas dan konsistensi adonan tetapi juga efisiensi waktu memasak. Dengan memahami secara mendalam prinsip-prinsip konduksi termasuk pemilihan wajan yang sesuai dengan bahan dan ketebalannya, proses pembuatan jenang dapat dioptimalkan untuk menghasilkan adonan yang matang secara merata dan dalam waktu yang efisien.

Konveksi Dalam Proses Pembuatan Jenang

Konveksi memainkan peran penting dalam proses pembuatan jenang dengan memfasilitasi penyebaran panas yang merata di seluruh adonan. Ini terjadi karena perubahan suhu dan kepadatan dari bahan jenang yang dipanaskan, yang memicu pergerakan cairan di dalam wajan atau panci. Saat jenang dipanaskan, partikel-partikel yang panas cenderung naik karena kurangnya kepadatan, sedangkan yang lebih dingin cenderung turun karena lebih padat. Ini menghasilkan aliran konvektif yang membawa panas dari sumber panas (biasanya api di bawah wajan) ke seluruh adonan jenang secara efektif. Bagian bawah bahan jenang yang lebih panas menjadi lebih ringan dan naik ke atas, sementara bagian atas yang lebih dingin menjadi berat dan turun ke bawah¹⁷.



Gambar 1.3 Konveksi

Konveksi merupakan aspek penting dalam mengoptimalkan efisiensi proses pembuatan jenang. Dengan adanya pergerakan cairan yang terjadi akibat konveksi, panas dapat disalurkan lebih cepat dan merata di dalam adonan jenang. Proses ini mengurangi kemungkinan terjadinya pendinginan yang tidak merata, sehingga secara signifikan mempercepat waktu memasak dan menghasilkan jenang yang matang secara merata dalam waktu yang lebih singkat. Dalam

¹⁷ Hikmawati, K., & Khusniati, M. (2022). Kajian Etnosains dalam Proses Pembuatan Bubur Sumsum dalam Pembelajaran IPA. *Proceeding Seminar Nasional IPA XII*, 150–159.

konteks ini, pemahaman yang mendalam tentang peran konveksi memungkinkan pengaturan yang lebih efektif terhadap suhu dan waktu memasak jenang. Dalam pembuatan jenang dapat mengoptimalkan proses ini dengan memanfaatkan pergerakan alami dari konveksi untuk menyalurkan panas secara merata dalam adonan. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu memasak, tetapi juga menghasilkan hasil akhir yang lebih konsisten dan berkualitas.

Selain itu, konveksi juga memberikan keunggulan signifikan dalam proses pembuatan jenang dengan meningkatkan efisiensi proses memasak, terutama pada skala produksi yang lebih besar. Melalui pergerakan aliran cairan yang disebabkan oleh perbedaan suhu dan kepadatan bahan jenang yang dipanaskan, konveksi memastikan bahwa panas disalurkan secara merata ke seluruh adonan. Hal ini menghindari potensi bagian jenang yang terlalu matang atau terlalu mentah, sehingga menghasilkan konsistensi yang baik dalam produk akhir. Selain itu, konveksi juga berperan dalam pencampuran bahan jenang secara merata, yang berkontribusi pada tekstur dan kepadatan jenang yang lebih baik. Dalam konteks efisiensi produksi, pemahaman yang baik tentang konveksi memungkinkan penyesuaian suhu dan durasi memasak secara optimal, mengoptimalkan proses untuk menghasilkan jenang dalam jumlah besar dengan kualitas yang konsisten dan efisien.

Konveksi memiliki dampak yang signifikan dalam berbagai aspek pembuatan jenang. Selain mempengaruhi penyaluran panas dan pencampuran bahan, konveksi juga berperan penting dalam meningkatkan efisiensi proses memasak dan kualitas hasil akhir jenang. Pemahaman yang mendalam tentang konveksi memungkinkan pembuat jenang untuk mengoptimalkan seluruh proses produksi, baik dalam skala kecil maupun besar. Dengan demikian, penerapan konveksi dengan tepat dapat menghasilkan jenang yang memiliki konsistensi tekstur yang lebih baik, sementara waktu memasaknya menjadi lebih singkat dan efisien.

Radiasi Dalam Proses Pembuatan Jenang

Radiasi memiliki peran yang terbatas, namun tetap signifikan, dalam proses pembuatan jenang. Meskipun tidak dominan seperti konduksi dan konveksi, radiasi masih memberikan kontribusi dalam proses pemanasan adonan jenang. Radiasi dapat merambat pada ruang hampa udara atau terjadi tanpa melalui media perantara¹⁸. Radiasi termal dari sumber panas, seperti kompor gas atau listrik, memancarkan energi panas ke arah adonan jenang, yang kemudian diserap oleh adonan untuk memanaskannya. Meskipun tidak secara langsung mengalir melalui kontak fisik atau pergerakan cairan, radiasi tetap memengaruhi suhu adonan secara keseluruhan.

¹⁸ Hidayat, M. F., & Mustaqiem, F. (2021). Alat Pengasapan Ikan dengan Metode Pemanasan Plat Sistem Perpindahan Kalor. *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 6(1), 1–11.
<http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/jktm/index>



Gambar 1.4 Radiasi

Radiasi juga merupakan faktor penting yang memengaruhi distribusi panas dalam wajan atau peralatan pemanas lainnya yang digunakan dalam proses pembuatan jenang. Ketika adonan jenang ditempatkan di dalam wajan, radiasi panas dari sumber pemanas, seperti kompor atau api, menyebarkan energi panas ke seluruh bagian adonan. Proses ini membantu dalam memastikan bahwa panas tersebar merata di semua bagian adonan, yang pada gilirannya memungkinkan adonan jenang matang dengan konsistensi yang baik di seluruh permukaannya. Radiasi panas dari sumber pemanas berperan dalam mengoptimalkan proses memasak, dengan menyebarkan energi panas secara merata dan mempercepat waktu memasak adonan jenang¹⁹. Dengan demikian, pemahaman yang baik tentang pengaruh radiasi dalam distribusi panas ini menjadi kunci untuk mencapai hasil akhir jenang yang konsisten dan memuaskan.

Walaupun radiasi tidak sering menjadi faktor dominan dalam pembuatan jenang, pemahaman tentang pengaruhnya tetap penting untuk pengaturan yang optimal dalam proses memasak. Konduksi dan konveksi umumnya lebih dominan dalam mentransfer panas dari sumber pemanas ke adonan jenang. Konduksi terjadi melalui kontak langsung antara wajan atau panci dengan adonan, sementara konveksi melibatkan pergerakan cairan di dalam adonan yang dipicu oleh perbedaan suhu dan kepadatan. Meskipun demikian, radiasi termal tetap memainkan peran dengan memberikan distribusi panas tambahan, terutama dalam penggunaan kompor atau peralatan pemanas lainnya. Ini dapat membantu memastikan bahwa seluruh bagian dari adonan jenang menerima panas yang cukup untuk matang secara merata dan konsisten. Pemahaman yang mendalam tentang semua aspek transfer panas ini penting dalam mencapai hasil akhir yang diinginkan dalam pembuatan jenang, memastikan bahwa proses memasak berjalan efisien dan menghasilkan produk akhir yang berkualitas.

Meskipun tidak terlalu dominan, radiasi tetap memiliki pengaruh yang signifikan dalam pembuatan jenang. Radiasi termal memainkan peran dalam memanaskan adonan jenang dan memastikan distribusi panas yang merata, terutama ketika menggunakan kompor atau peralatan pemanas lainnya. Pemahaman yang baik tentang pengaruh radiasi akan membantu para koki dalam mengoptimalkan proses pembuatan jenang dan mencapai hasil akhir yang memuaskan secara konsisten. Dengan mengintegrasikan pengetahuan tentang konduksi, konveksi, dan radiasi, pembuat jenang dapat menciptakan produk dengan konsistensi dan

¹⁹ Trisnowati, E., Putri, D. R., Qurrota, S. S. A., Nikmah, F. K., & Mulyaningrum, M. (2023). Analisis Konsep Termodinamika pada Produksi Kerupuk Sebagai Bentuk Kearifan Lokal di Magelang Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 268–273. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.795>

kualitas yang diinginkan, meningkatkan efisiensi proses memasak dan hasil akhir yang lebih baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Dalam proses pembuatan jenang, pemahaman yang mendalam tentang mekanisme perpindahan kalor, seperti konduksi, konveksi, dan radiasi, sangat penting untuk memastikan hasil yang optimal. Konduksi, terutama melalui kontak langsung dengan wajan, memastikan pemanasan merata dan konsistensi yang sempurna, dengan pengaruh dari bahan dan ketebalan wajan. Konveksi, melalui pergerakan cairan dalam adonan, membantu distribusi panas yang lebih merata, mempercepat waktu memasak, dan memastikan adonan matang secara konsisten, terutama dalam skala produksi besar. Sementara radiasi memberikan kontribusi dalam memanaskan adonan melalui pancaran energi dari sumber panas.

Berdasarkan penelitian, disarankan untuk merancang eksperimen yang sistematis yang fokus pada kontribusi konduksi, konveksi, dan radiasi dalam praktikum pembuatan jenang. Eksperimen dapat dirancang untuk membandingkan waktu memasak dan pengaturan tingkat panas untuk memahami lebih dalam bagaimana setiap mekanisme mempengaruhi distribusi panas di dalam adonan. Melalui eksperimen ini, diharapkan dapat menghasilkan pengetahuan baru yang bermanfaat, serta memperluas wawasan tentang bagaimana konduksi, konveksi, dan radiasi dapat diidentifikasi dan dibedakan dalam aplikasi nyata dalam industri makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatiatun. (2022). *Kalor merupakan energi panas yang ada pada sebuah benda . Perpindahan kalor didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari laju perpindahan kalor pada material diakibatkan adanya suhu yang berbeda. Terdapat tiga mekanisme perpindahan kalor antara lain :Kondu. 23(2), 25–28.*
- Fisika, B., Sman, D. I., & Jambi, K. (2021). *Pedagonal : Jurnal Ilmiah Pendidikan. 05(April), 51–55.*
- Harefa, A. R. (2019). Peran Ilmu Fisika Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Majalah Ilmiah Warta Dharmawangsa, 13(2), 1829–7463.*
- Heryadi, Y., Jatira, & Fahrudin, I. N. (2022). *Analisa Panas Optimal Cawan Pembuatan Surabi Untuk Jenis Surabi Polos Dan Surabi Oncom. 2022(2), 185–192.*
- Hidayat, M. F., & Mustaqiem, F. (2021). Alat Pengasapan Ikan dengan Metode Pemanasan Plat Sistem Perpindahan Kalor. *Jurnal Kajian Teknik Mesin, 6(1), 1–11.* <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/jktm/index>
- Hikmawati, K., & Khusniati, M. (2022). Kajian Etnosains dalam Proses Pembuatan Bubur Sumsum dalam Pembelajaran IPA. *Proceeding Seminar Nasional IPA XII, 150–159.*
- Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran Ipa Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu, 4(1), 168–174.* <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.333>

- Mairina, V., & Amini, R. (2021). Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Kuantum di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 784–788. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.766>
- Meikahani, R., & Kriswanto, E. S. (2015). Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran. *Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta*, 11(1), 18–22.
- Meitri, I. D. A. K., & Darmayanti, N. W. S. (2022). Analisis Kebutuhan Guru Terhadap Modul Praktikum Kelas 5 Di Sdn 1 Cempaga. *Wahana Chitta Jurnal Pendidikan*, 8(5), 12–18.
- Nurlaili, N., Ilhamdi, M. L., & Astria, F. P. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V SDN 1 Sukarara Pada Pembelajaran IPA Materi Perpindahan Kalor. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1690–1698. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1554>
- Ramadhani, S. M., Najah, T. S., & Yuliani, H. (2022). Pengaruh Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Praktikum Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kelas VII. *LAMBDA : Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, 2(3), 175–186. <https://doi.org/10.58218/lambda.v2i3.370>
- Ratnasari, Y. (2019). Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan. *Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*, 17(01), 1–10.
- Salo, A., Diana, E., Azizah, W. S. N., & Viratama, I. P. (2023). Suhu Dan Kalor. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 2(1), 61–70.
- Sari, H. N., Nurjannah, I., Ramadhani, M. F. H., Arsana, I. M., Arizal, H., & Ramadani, A. H. (2023). Analisa Proses Perpindahan Panas Konveksi Pada Mesin Pengering Rempah-Rempah Otomatis. *Jurnal Mekanova : Mekanikal, Inovasi Dan Teknologi*, 9(1), 176–183.
- Suhadi, Utami, A. T. K. D., Jhoni, M., & Putri, J. K. (2022). Pembuatan Alat Praktikum Termoskop Menggunakan Teknologi Sederhana Untuk Pembelajaran Fisika Materi Radiasi Kalor. *Jurnal Al'Ilmi*, 11(1), 1–5.
- Trisnowati, E., Putri, D. R., Qurrota, S. S. A., Nikmah, F. K., & Mulyaningrum, M. (2023). Analisis Konsep Termodinamika pada Produksi Kerupuk Sebagai Bentuk Kearifan Lokal di Magelang Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 268–273. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.795>
- Wati, E., Harahap, R. D., & Safitri, I. (2022). Analisis Karakter Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5994–6004. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.2953>